Cat. No. Z182-ES1-02

Controlador digital

E5AR/E5ER

MANUAL DE USUARIO

Información general

3 Ejemplos de control típicos

5 Funciones y operaciones

9 Calibración del usuario

10 Detección y corrección de errores

Advanced Industrial Automation

OMRON

Introducción

Los productos OMRON se fabrican para su uso conforme a procedimientos adecuados, por un operador cualificado, y sólo para el fin descrito en este manual.

En este manual se describen las funciones, el rendimiento y los métodos de aplicación necesarios para un uso óptimo de los controladores digitales E5AR/E5ER.

Tenga en cuenta los siguientes aspectos cuando utilice los controladores digitales E5AR/E5ER.

- Este producto está diseñado para su uso por personal cualificado con conocimientos de sistemas eléctricos.
- Lea detenidamente este manual y cerciórese de entenderlo perfectamente para asegurarse de que utiliza los controladores digitales E5AR/E5ER correctamente.
- Guarde este manual en un sitio seguro para poder consultarlo cuando lo necesite.

Precaución al utilizar el producto

Antes de usar el Controlador en las condiciones indicadas a continuación, asegúrese de que los valores nominales y las características operativas del producto son suficientes para los sistemas, máquinas o equipos, y asegúrese de proveer a los sistemas, máquinas o equipos con mecanismos de doble seguridad; asimismo, consulte a su representante de OMRON.

- Uso del Controlador en situaciones no contempladas en el manual
- Aplicación del producto a sistemas de control de instalaciones nucleares, sistemas ferroviarios y aeronáuticos, vehículos, sistemas de combustión, equipos médicos, máquinas recreativas, equipos de seguridad u otros sistemas, máquinas o equipos
- Aplicación del Controlador a sistemas, máquinas o equipos que puedan poner en peligro la vida humana o causar serios daños materiales en caso de uso incorrecto y requieran seguridad especial

Nota

(1) Reservados todos los derechos. Ninguna parte de este manual se puede reimprimir o copiar sin la previa autorización por escrito de OMRON.

(2) Las especificaciones y otra información de este manual están sujetas a cambios sin aviso con el fin de incorporar mejoras.

(3) Se ha dedicado una atención especial en la preparación del presente manual; sin embargo, OMRON no asume ninguna responsabilidad por los errores o imprecisiones que pudieran aparecer. Si se planteara algún problema, póngase en contacto con una de las oficinas o agentes de Omron indicados al final del manual e indique el número de catálogo que aparece en la portada del manual.

Lea y comprenda este manual

Lea y comprenda este manual antes de utilizar el producto. Consulte a su representante de OMRON si tiene alguna duda o comentario que hacer.

Garantía y limitaciones de responsabilidad

GARANTÍA

La única garantía de OMRON es que el producto no tiene defectos de material ni de mano de obra durante un período de un año (u otro período si se especifica) a partir de la fecha de venta por parte de OMRON. OMRON NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA O MANIFESTACIÓN, EXPRESA O IMPLÍCITA, RELACIONADA CON LA AUSENCIA DE INFRACCIÓN, COMERCIABILIDAD O ADECUACIÓN A UN DETERMINADO FIN DE LOS PRODUCTOS. CUALQUIER COMPRADOR O USUARIO ACEPTA QUE ES ÉL EXCLUSIVAMENTE EL QUE HA DETERMINADO LA ADECUACIÓN DE LOS PRODUCTOS A LAS NECESIDADES DE SU UTILIZACIÓN PREVISTA. OMRON RENUNCIA A TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS.

LIMITACIONES DE RESPONSABILIDAD

OMRON NO SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO ESPECIAL, INDIRECTO O CONSECUENCIAL, PÉRDIDA DE BENEFICIOS O PÉRDIDA COMERCIAL EN CUALQUIER RELACIÓN CON LOS PRODUCTOS, INDEPENDIENTEMENTE DE SI DICHA RECLAMACIÓN SE BASA EN CONTRATO, GARANTÍA, NEGLIGENCIA O RESPONSABILIDAD ESTRICTA.

En ningún caso la responsabilidad de OMRON por cualquier acto superará el precio individual del producto en el que se base la responsabilidad.

EN NINGÚN CASO OMRON SERÁ RESPONSABLE DE NINGUNA RECLAMACIÓN DE GARANTÍA, REPARACIÓN O DE OTRO TIPO EN RELACIÓN CON LOS PRODUCTOS, A MENOS QUE EL ANÁLISIS DE OMRON CONFIRME QUE LOS PRODUCTOS SE HAN MANEJADO, ALMACENADO, INSTALADO Y MANTENIDO DE FORMA CORRECTA Y QUE NO HAN ESTADO EXPUESTOS A CONTAMINACIÓN, USO ABUSIVO, USO INCORRECTO O MODIFICACIÓN O REPARACIÓN INADECUADAS.

Consideraciones de aplicación

ADECUACIÓN DE USO

OMRON no será responsable de la conformidad con ninguna norma, código o reglamento que se aplique a la combinación de productos en la aplicación o uso que hace el cliente de los productos.

A petición del cliente, OMRON proporcionará los documentos de certificación de terceros adecuados que identifiquen los grados y limitaciones de uso correspondientes a los productos. Esta información no es suficiente por sí misma para determinar definitivamente la idoneidad de los productos en combinación con el producto, máquina o sistema final, u otra aplicación o uso.

A continuación se enumeran algunos ejemplos de aplicaciones a las que se debe prestar una atención especial. Esta lista no pretende ser una recopilación exhaustiva de todos los usos posibles de los productos, ni pretende dar a entender que los usos enumerados puedan ser adecuados para los productos.

- Uso en exteriores, usos que conlleven una posible contaminación química o interferencias eléctricas, o condiciones o usos no descritos en este manual.
- Sistemas de control de instalaciones nucleares, sistemas de combustión, sistemas ferroviarios o de aviación, equipos médicos, máquinas recreativas, vehículos, equipos de seguridad u otras instalaciones sujetas a normativas gubernamentales diferentes.
- Sistemas, máquinas o equipo que puedan presentar riesgos graves para la vida o la propiedad.

Conozca y tenga en cuenta todas las prohibiciones de uso aplicables a este producto.

NO UTILICE NUNCA LOS PRODUCTOS EN UNA APLICACIÓN QUE IMPLIQUE RIESGOS GRAVES PARA LA VIDA O LA PROPIEDAD SIN ASEGURARSE DE QUE EL SISTEMA SE HA DISEÑADO EN SU TOTALIDAD PARA TENER EN CUENTA DICHOS RIESGOS Y DE QUE LOS PRODUCTOS DE OMRON SE HAN CLASIFICADO E INSTALADO PARA EL USO PREVISTO EN EL EQUIPO O SISTEMA GLOBAL.

PRODUCTOS PROGRAMABLES

OMRON no será responsable de la programación que efectúe el usuario de un producto programable ni de sus consecuencias.

Limitaciones de responsabilidad

CAMBIO DE LAS ESPECIFICACIONES

Las especificaciones de los productos y los accesorios pueden cambiar en cualquier momento por motivos de mejora y de otro tipo.

Las referencias se cambian cuando se modifican los valores nominales o las características, o bien cuando se realizan cambios importantes en la construcción. Sin embargo, algunas especificaciones de los productos pueden cambiar sin previo aviso. En caso de duda, se pueden asignar referencias especiales para fijar o establecer especificaciones importantes para su aplicación bajo pedido. Consulte siempre a su representante de OMRON para confirmar las especificaciones reales de los productos adquiridos.

DIMENSIONES Y PESOS

Las dimensiones y pesos son nominales y no son para uso con fines de fabricación, aunque se muestren tolerancias.

DATOS SOBRE RENDIMIENTO

Los datos sobre rendimiento indicados en este manual se proporcionan como una guía para que el usuario determine la adecuación del producto y no constituyen una garantía. Pueden representar el resultado de las condiciones de prueba de OMRON y los usuarios deben correlacionarlos con los requisitos de aplicación reales. El rendimiento real está sujeto a la garantía y limitaciones de responsabilidad de OMRON.

ERRORES Y OMISIONES

La información del presente documento se ha comprobado detenidamente y se considera precisa; no obstante, no se asume ninguna responsabilidad por omisiones o errores de transcripción, tipográficos o de revisión.

Precauciones

Definición de avisos de seguridad e información

En el presente manual se utiliza la notación siguiente para indicar precauciones con el fin de asegurar un uso seguro del producto.

Las precauciones que se indican son muy importantes para la seguridad. Lea y tenga en cuenta siempre la información proporcionada en las precauciones de seguridad.

Se utiliza la notación siguiente.

⚠ Precaución	Indica una situación de peligro potencial que, de no evitarse, puede ocasionar lesiones físicas o daños materiales menores.

● Símbolos

Símbolo		Significado
Precaución		**Precaución general** Indica precauciones, advertencias y peligros generales no específicos.
		Precaución de descarga eléctrica Indica la posibilidad de una descarga eléctrica en determinadas condiciones.
Prohibición		**Prohibición** Indica prohibiciones generales no específicas.
Precaución obligatoria		**Precaución general** Indica precauciones, advertencias y peligros generales no específicos.

● Precauciones

⚠ PRECAUCIÓN	
No toque ningún terminal o bloque de terminales mientras estén conectados a una fuente de alimentación eléctrica. Hacerlo podría provocar ocasionalmente lesiones físicas menores a consecuencia de descargas eléctricas.	
No toque los terminales ni los componentes o estructuras electrónicos de la placa de circuitos impresos hasta transcurrido 1 minuto después de desconectar la alimentación. Hacerlo podría provocar ocasionalmente lesiones físicas menores a consecuencia de descargas eléctricas.	
Evite que fragmentos de metal, recortes de cable o virutas metálicas finas producidas durante la instalación se introduzcan en el producto. Hacerlo podría provocar ocasionalmente fuego, descargas eléctricas o mal funcionamiento.	
No utilice el producto en lugares donde haya gases inflamables o explosivos. Hacerlo podría provocar ocasionalmente explosiones menores, con el riesgo de lesiones físicas o daños materiales menores.	
No intente desmontar, reparar o modificar el producto. Hacerlo podría provocar ocasionalmente lesiones físicas menores a consecuencia de descargas eléctricas.	
Apriete de forma segura los tornillos del bloque de terminales y los tornillos de bloqueo del conector utilizando un par de apriete que esté en los siguientes rangos. Los tornillos flojos pueden provocar ocasionalmente un incendio, con el riesgo de lesiones físicas menores o daños al equipo. Tornillos del bloque de terminales: 0,40 a 0,56 N·m	
Configure correctamente el producto según su aplicación. De no hacerlo, se puede producir ocasionalmente un funcionamiento inesperado, con el riesgo de lesiones físicas menores o daños al equipo.	
Garantice la seguridad en caso de que se produzca un fallo del producto adoptando medidas de seguridad, como la instalación de un sistema de alarma de prevención de sobrecalentamiento independiente. El fallo del producto puede impedir ocasionalmente el control o el funcionamiento de las salidas de alarma, produciendo daños a las instalaciones y equipos conectados.	
No utilice el equipo para efectuar mediciones de las categorías II, III o IV (según la norma IEC61010-1). Hacerlo puede producir ocasionalmente un funcionamiento inesperado, con el riesgo de lesiones físicas menores o daños al equipo. Utilice el equipo para efectuar mediciones únicamente de la categoría para la que se ha diseñado el producto.	
La capacidad y las condiciones de conmutación afectan a la vida útil de los relés de salida. Considere las condiciones de aplicación reales y utilice el producto dentro de la carga nominal y la duración eléctrica. Si el producto se utiliza después de superarse su vida útil, se pueden producir ocasionalmente soldaduras en los contactos o quemarse.	

Precauciones para una utilización segura

(1) Utilice y almacene el producto dentro de los rangos de temperatura y humedad ambiente especificados. Si se montan varios productos de manera adosada o en disposición de línea vertical, la disipación de calor puede provocar que la temperatura interna de productos aumente y, en consecuencia, la vida útil disminuya. Si es necesario, refrigere productos con un ventilador u otro método de refrigeración.

(2) Deje espacio suficiente alrededor del producto para la disipación del calor. No bloquee las ranuras de ventilación del producto.

(3) Utilice el producto con la tensión de alimentación y la carga nominal indicadas.

(4) Asegúrese de confirmar el nombre y la polaridad de cada terminal antes de cablear el bloque de terminales y los conectores.

(5) No conecte nada a los terminales no utilizados.

(6) Utilice el tamaño especificado de los terminales de crimpar (M3, ancho: 5,8 mm máx.) para el cableado del bloque de terminales.

(7) Para conectar cables pelados al bloque de terminales, utilice AWG22 a AWG14 (sección: 0,326 a 2,081 mm^2) para conectar los terminales de alimentación y AWG28 a AWG16 (sección: 0,081 a 1,309 mm^2) para los demás terminales. (Longitud de cable expuesto: 6 a 8 mm)

(8) Asegúrese de que se alcanza la tensión nominal en menos de 2 s después de conectar la alimentación.

(9) Desconecte primero la alimentación antes de extraer producto. No toque los terminales ni los componentes eléctricos, o los exponga a golpes. Al insertar el producto, no permita que los componentes eléctricos entren en contacto con la carcasa.

(10) No extraiga la placa de circuitos interna.

(11) La salida se desactiva cuando se cambia al nivel de configuración inicial en determinados modos. Tenga esto en cuenta cuando configure el sistema de control.

(12) Deje que el producto se caliente durante 30 minutos como mínimo después de conectar la alimentación.

(13) Instale protectores de sobretensiones o filtros de ruido en los dispositivos cerca del producto que puedan generar ruido (especialmente dispositivos con un componente de inductancia, como motores eléctricos, transformadores, solenoides o bobinas magnéticas). Si se utiliza un filtro de ruido para la fuente de alimentación, es preciso comprobar la tensión y la corriente, e instalar el filtro tan cerca como sea posible del producto. Mantenga el producto lo más alejado posible de los dispositivos que generen ruido de alta frecuencia (por ejemplo, soldadores o máquinas de coser de alta frecuencia) o sobretensiones.
No una los cables de salida o entrada de filtros de sonido.

(14) Mantenga los cables del bloque de terminales y conector del producto alejados de líneas de alta tensión o de alta corriente para evitar ruidos inductivos. No tienda el cableado en paralelo o en el mismo cable que las líneas de alimentación. Utilice conductos de cableado individuales o líneas de protección para reducir la influencia del ruido.

(15) Instale un interruptor externo o un disyuntor y etiquételos de forma clara para que el operario puede desconectar rápidamente la alimentación.

(16) No utilice el producto en los siguientes lugares:
- · Lugares expuestos al polvo o gases corrosivos (en concreto, gas sulfuroso o amonio).
- · Lugares donde se pueda producir formación de hielo o condensación.
- · Lugares expuestos a luz solar directa.
- · Lugares sometidos a excesivos golpes o vibraciones.
- · Lugares en los que el producto puede entrar en contacto con agua o aceite.
- · Lugares expuestos directamente al calor irradiado por equipo de calentamiento.
- · Lugares expuestos a cambios extremos de temperatura.

(17) Limpieza: No utilizar disolventes. Utilice alcohol de tipo comercial.

Precauciones para un uso correcto

● Vida útil

Utilice el producto dentro de los siguientes rangos de temperatura y de humedad:

Temperatura: –10 a 55°C (sin formación de hielo ni condensación)
Humedad: del 25% al 85%

Cuando el producto se instale en un panel de control, asegúrese de que la temperatura alrededor del producto, no la temperatura alrededor del panel de control, no sea superior a 55°C.

La vida útil de este producto y dispositivos electrónicos similares está condicionada por el número de operaciones de conmutación de los relés y, además, por la vida útil de los componentes electrónicos internos. La vida útil de los componentes se ve afectada por la temperatura ambiente: cuanto más alta es la temperatura, más se acorta la vida útil y, cuanto más baja es la primera, más se alarga la segunda. Por lo tanto, la vida útil se puede prolongar reduciendo la temperatura del producto.

Asegúrese de instalar el producto según las condiciones especificadas. De no hacerlo así, el calor que genera el producto provocará un aumento de la temperatura interna, reduciendo la vida útil. Si es necesario, refrigere el producto mediante ventiladores u otros medios de circulación de aire.

Sin embargo, cuando se proporciona refrigeración forzada, procure que no se enfríen sólo las secciones de terminales para evitar errores de medición.

● Medidas preventivas contra el ruido

Para evitar ruidos inductivos, separe los cables del bloque de terminales y conector del producto de las líneas de alta tensión o de alta corriente. No tienda el cableado en paralelo o en el mismo cable que las líneas de alimentación. Utilice conductos de cableado individuales o líneas de protección para reducir la influencia del ruido.

Instale protectores de sobretensiones o filtros de ruido en los dispositivos cerca del producto que puedan generar ruido (especialmente dispositivos con un componente de inductancia, como motores eléctricos, transformadores, solenoides o bobinas magnéticas).

Si se utiliza un filtro de ruido para la fuente de alimentación, es preciso comprobar la tensión y la corriente, e instalar el filtro tan cerca como sea posible del producto.

Mantenga el producto lo más alejado posible de los dispositivos que generen ruido de alta frecuencia (por ejemplo, soldadores o máquinas de coser de alta frecuencia) o sobretensiones.

● Precisión de las mediciones

Al instalar el cable del termopar, asegúrese de utilizar un conductor de compensación especificado para el tipo de termopar.

Al instalar el cable de la termorresistencia de platino, asegúrese de utilizar cables con una baja resistencia y de que las resistencias de los tres cables son iguales.

Si la precisión de las mediciones es baja, compruebe si el desplazamiento de entrada se ha seleccionado correctamente.

● Estanqueidad

El grado de protección se muestra más abajo.

Panel frontal	IP66
Carcasa posterior	IP20
Terminales	IP 00

Acerca de este manual

● Forma de utilizar el manual

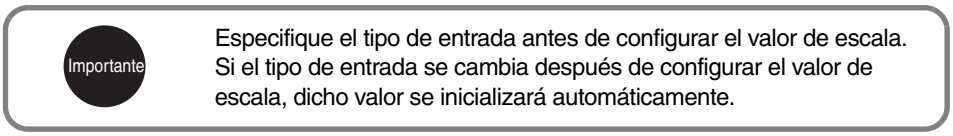
Finalidad	Sección relacionada	Contenido
Explicación general del E5AR/ER	Sección 1 Generalidades	Explica las características, nombres de componentes y funciones principales del E5AR/ER.
Configuración	Sección 2 Preparativos Sección 3 Ejemplos de control típicos	Explica cómo configurar el E5AR/ER para la operación (montaje, cableado, configuración inicial).
Operación básica del E5AR/ER	Sección 4 Configuración necesaria para el control básico Sección 8 Datos de configuración	Explica las funciones básicas del E5AR/ER.
Funciones avanzadas del E5AR/ER	Sección 5 Funciones y operaciones Sección 8 Datos de configuración	Explica cómo utilizar las funciones personalizadas (escala, rampa a SP, etc.) para obtener el máximo rendimiento del E5AR/ER.
Funciones de comunicaciones	Sección 6 Comunicaciones (CompoWay/F) Sección 7 Comunicaciones (Modbus)	Explica cómo utilizar las funciones basadas en comunicaciones.
Calibración del usuario	Sección 9 Calibración del usuario	Explica procedimientos de calibración que puede realizar el usuario.
Detección y corrección de errores	Sección 10 Detección y corrección de errores	Explica lo que se debe hacer cuando se produce un problema.
Apéndice		Especificaciones de producto. Lista de configuración. Se puede utilizar para realizar una copia de la configuración.

Para obtener más información sobre el uso de las funciones de comunicaciones DeviceNet, consulte el *Manual del usuario de comunicaciones DeviceNet del controlador digital E5AR/E5ER* (H124).

● Marcas especiales

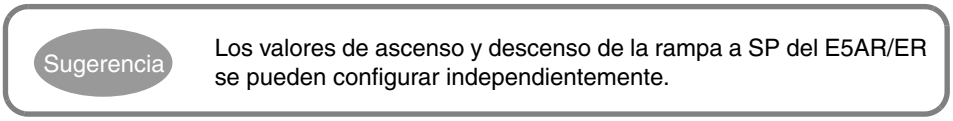
(1) Importante

Aparece cuando hay una configuración u operación incorrecta que impedirá que una función obtenga el resultado esperado.


Importante
Especifique el tipo de entrada antes de configurar el valor de escala. Si el tipo de entrada se cambia después de configurar el valor de escala, dicho valor se inicializará automáticamente.

(2) Sugerencia

Ofrece sugerencias útiles, consejos y otra información complementaria.



(3) Las marcas que se utilizan para indicar "Función", "Configuración", "Monitor" y "Referencia" en "Datos de configuración" de la sección 8 se explican en dicha sección.

● Abreviaturas

Las abreviaturas se utilizan en los datos de configuración, ilustraciones y texto del siguiente modo.

Abreviatura	Significado
PV	Valor actual
SP	Punto de consigna
SV	Valor seleccionado
AT	Autotuning
EU	Unidad de Ingeniería*
ch	Canal

* Los datos después de la escala se muestran en unidades industriales como °C, m y g, y "EU" se utiliza para indicar el incremento mínimo de dicha cantidad. Por ejemplo, el incremento mínimo de 50,02 m es 0,01 m, por lo tanto, 1 EU sería igual a 0,01 m.

● Notación utilizada para la configuración

Las letras, números y abreviaturas de la configuración que aparecen en el display de E5AR/ER son los siguientes.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-1
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-1 (Dígito más significativo)

● Histórico de revisiones

El código de revisión de este manual se indica al final del número de catálogo en la parte inferior izquierda de la contraportada. En la tabla siguiente se describen los cambios realizados en el manual en cada revisión. Los números de página hacen referencia a la versión anterior.

Cat. Nº	Z182-E1-02

Código de revisión	Fecha	Páginas y cambios
01	Mayo de 2003	Presentación original
02	Febrero de 2004	Se han realizado los cambios siguientes. También se han efectuado otros cambios para mejorar la calidad general. **Introducción:** Se han actualizado las descripciones principalmente sobre la información de precauciones. **Página 1-5:** Se ha añadido "Gráfico de barras" a la lista superior. **Página 1-6:** Se ha añadido "Tecla de función 1" a "Tecla Auto/Manual". **Página 1-7:** Se ha corregido la nota al final de la página. **Página 1-8:** Se ha corregido el diagrama de asignaciones de entrada de evento. **Página 1-10:** Se ha corregido el diagrama de asignaciones de control/transfer. **Página 1-12:** El elemento 11 se ha corregido por "Método de comunicaciones". **Páginas 2-4 a 2-7:** Se han corregido los gráficos de disposición de terminales. **Página 2-8:** Se ha eliminado el gráfico situado debajo de la tabla. **Página 2-9:** Se ha añadido una nota debajo de la tabla. **Página 2-10:** Se ha eliminado el gráfico de E5ER de la parte derecha y se ha cambiado "E5ER" del gráfico izquierdo por "E5ER-□4□□." **Página 2-11:** Se ha corregido "entradas de evento 3 a 7" por "entradas de evento 3 a 6" en dos párrafos en *Entradas de evento (terminales)*. **Página 3-11 (y en todo el manual):** Se ha corregido "Nivel 2 de configuración inicial de control" por "Nivel de configuración inicial de control 2". **Página 3-16:** El indicador RSP del gráfico en *Nivel RUN (Ch 2)* se ha corregido de OFF a ON. **Página 4-7:** Se ha corregido "nivel de ajuste PID*"* por "nivel de configuración PID". **Página 4-22:**Se ha corregido el diagrama de asignaciones de salida auxiliar. **Página 4-25:** Se ha corregido el elemento 8 "Pulse la tecla de nivel dos veces" por "Pulse la tecla de nivel tres veces". **Página 4-31:** Se ha corregido el elemento (1) "Aproximadamente dos segundos" por "Aproximadamente cuatro segundos". **Página 5-9:** Se ha corregido el rango de monitorización y de ajuste de la unidad de tiempo de rampa a SP en la tabla superior. **Página 5-30:** Se ha corregido "Auto/Manual (nivel de ajuste)" por "Auto/Manual (nivel RUN)" en *Auto/Manual.* **Página 8-12:** Se ha corregido DOTC: constante de tiempo de perturbación en *Nivel de ajuste* por "0,01-99,99." **Páginas 8-15, 8-16, 8-19, 8-27, 8-31 y 8-32:** Se ha corregido "Nº de ajuste PID*"* por "PID". **Página 8-26:** El display de siete segmentos (7.LSP) de la parte superior derecha se ha colocado en un cuadro blanco. **Página 8-35:** Se ha añadido una descripción para RSPH y RSPL en el gráfico inferior. **Página 8-46:** Se ha corregido la descripción en *Rango de ajuste* de la tabla superior. **Página 8-49:** Se ha corregido el segundo "Control estándar en cascada" de la tabla inferior por "Control de calor/frío en cascada". **Página 8-51:** El valor predeterminado en *aproximación de línea recta* se ha corregido de ON a OFF. **Página A-2:** Se ha añadido la nota 3 debajo de la tabla Valores nominales de la unidad. **Página A-2:** Se ha corregido "Salida de corriente: aprox. 7 mA" en *Valores nominales de la unidad* por "Corriente de cortocircuito: aprox. 4 mA". **Página A-3:** Se ha corregido "(±5% FS)± dígito o menos" en *Precisión de indicación* por "(±5% FS) ± 1 dígito máx.". **Página A-3:** Se corregido "0,2 a 99,9 segundos" en *Período de control* por "0,2 a 99,0 segundos". **Página A-3:** Se ha corregido "Aceleración: 10 m/s^2" en *Tolerancia a vibraciones*por "Aceleración: 20 m/s^2". **Página A-19:** Se ha corregido la descripción en *Valor seleccionado (supervisión)* de 0E0C. **Página A-20:** Se ha corregido la descripción en *Valor seleccionado (supervisión)* de 0E20. **Página A-22:**Se ha corregido el segundo "Control estándar en cascada" de la tabla por "Control de calor/frío en cascada". **Página A-30:** Se ha corregido DOTC: constante de tiempo de perturbación en *Nivel de ajuste* por "0,01-99,99."

Contenido

Introducción - I
Precaución al utilizar el producto - - - - - - - - - - - - I
Lea y comprenda este manual - - - - - - - - - - - - - - II
Garantía y limitaciones de responsabilidad - - - - II
Consideraciones de aplicación - - - - - - - - - - - - - II
Limitaciones de responsabilidad - - - - - - - - - - - III
Precauciones - IV
Precauciones para una utilización segura - - - - VI
Precauciones para un uso correcto - - - - - - - - - VII
Acerca de este manual - - - - - - - - - - - - - - - - - VIII

Sección 1 Descripción general

1.1 Características principales del E5AR/ER 1-2
Entradas 1-2
Controlador 1-2
Salidas 1-3
1.2 Nombres de componentes y funciones 1-4
Frontal 1-4
Forma de leer el display 1-5
Explicación de las teclas 1-6
1.3 Configuración de entrada/salida y funciones principales 1-7
Configuración de entrada/salida 1-7
Funciones principales 1-8
Explicación de las referencias 1-12

Sección 2 Preparativos

2.1 Instalación 2-2
Dimensiones 2-2
Instalación 2-2
2.2 Forma de utilizar los terminales 2-4
E5AR 2-4
E5ER 2-8
Precauciones al realizar el cableado 2-11
Cableado 2-11

Sección 3 Ejemplos de control típicos

3.1 Control estándar 3-2
Aplicación 3-2
Cableado 3-2
Configuración 3-3
Ajuste 3-4
3.2 Control calor/frío de un dispositivo de reacción química 3-5
Aplicación 3-5
Cableado 3-6
Configuración 3-6
Ajuste 3-7
Configuración de control de calor/frío 3-8

3.3 Control de válvula motorizada de un secadero de cerámica 3-9
Aplicación 3-9
Cableado 3-10
Configuración 3-10
Ajuste 3-11
Configuración del control de válvula motorizada 3-12
3.4 Control en cascada de hornos de reflujo 3-13
Aplicación 3-13
Cableado 3-14
Configuración 3-14
Ajuste 3-15
3.5 Control de ratio de máquinas de tintura 3-18
Aplicación 3-18
Cableado 3-19
Configuración 3-19
Ajuste 3-21

Sección 4 Configuración necesaria para el control básico

4.1 Niveles de configuración y operación de teclado 4-2
4.2 Valores seleccionados 4-4
4.3 Ejemplos de configuración inicial 4-5
4.4 Configuración del tipo de entrada 4-8
Tipo de entrada 4-8
Escala 4-9
4.5 Selección de las unidades de temperatura 4-11
4.6 Selección del modo de control 4-12
4.7 Configuración de parámetros de salida 4-13
Período de control 4-13
Operación directa (frío) / operación inversa (calor) 4-13
Tipo de salida 4-14
Asignación de salida 4-14
4.8 Configuración y cambio del SP 4-16
Configuración y cambio del SP 4-16
4.9 Ejecución de control ON/OFF 4-17
Control ON/OFF 4-17
Configuración 4-18
4.10 Determinación de las constantes PID (AT, configuración manual) 4-19
AT (autotuning) 4-19
Configuración manual 4-21
4.11 Uso de salidas auxiliares 4-22
Asignación de salida auxiliar 4-22
Tipos de alarma: 4-23
Valores de alarma 4-24
Configuración 4-24
4.12 Puesta en marcha y parada del control 4-26
Marcha/parada del control 4-26
Configuración 4-27
4.13 Ejecución de control manual 4-28
Modo manual 4-28
4.14 Cambio de canales 4-30
Cambio de canales 4-30
4.15 Consideraciones de operación 4-31

Sección 5 Funciones y operaciones

5.1 Funciones de ajuste de entrada 5-2
Desplazamiento de entrada 5-2
Operación de retardo de primer orden 5-5
Media móvil 5-5
Aproximación de línea quebrada 5-6
Extracción de raíz cuadrada 5-7
Otras funciones de ajuste de entrada 5-7
5.2 Funciones de control 5-8
Rampa a SP 5-8
Bancos 5-9
Límites de SP 5-12
Conjuntos PID 5-12
Ajuste de sobrepaso (overshoot) de perturbaciones 5-14
5.3 Funciones de ajuste de salida 5-16
Límite de MV 5-16
Límite de velocidad de cambio de MV 5-17
MV en parada 5-18
MV en error de PV 5-18
5.4 Funciones de ajuste de display y teclado 5-19
Barrido de display 5-19
Configuración de PF (teclas de función) 5-21
Otras funciones de ajuste de display y teclado 5-23
5.5 Protección de configuración 5-24
Protección 5-24
5.6 Funciones de ajuste de alarma 5-26
Histéresis de alarma 5-26
Secuencia de standby 5-26
Enclavamiento de alarma 5-27
Cerrado en alarma/Abierto en alarma 5-27
5.7 Uso de entrada de evento 5-29
Asignación de entrada de evento 5-29
5.8 Uso de salida transfer 5-33
Configuración de salida transfer 5-33
5.9 Uso de las funciones de comunicaciones 5-36
Configuración de los parámetros de comunicaciones 5-36
Escritura mediante comunicaciones 5-37

Sección 6 Comunicaciones (CompoWay/F)

6.1 Método de comunicaciones 6-2
Protocolo de comunicaciones CompoWay/F 6-2
Especificaciones de comunicaciones 6-2
Protocolo de transferencia (Comunicaciones/CompoWay/F) 6-2
6.2 Tramas (Comunicaciones/CompoWay/F) 6-4
Trama de comando 6-4
Trama de respuesta 6-5
6.3 Texto FINS-mini 6-6
6.4 Áreas de variables 6-7
6.5 Lectura del área de variables 6-9
6.6 Escritura en el área de variables 6-10
6.7 Comandos de operación (Comunicaciones/CompoWay/F) 6-11
6.8 Áreas de configuración 6-13

6.9 Comandos y respuestas (Comunicaciones/CompoWay/F) 6-14
Lectura de valores de monitorización (Comunicaciones/CompoWay/F) 6-14
Lectura de datos de configuración (Comunicaciones/CompoWay/F) 6-15
Lectura compuesta de valores de monitorización datos de configuración (Comunicaciones/CompoWay/F) 6-16
Escritura de datos de configuración del nivel de protección 6-17
Escritura de datos de configuración (Comunicaciones/CompoWay/F) 6-17
Escritura compuesta de datos de configuración (Comunicaciones/CompoWay/F) 6-18
Almacenamiento de lectura compuesta de valores de monitorización/ datos de configuración (escribir) 6-19
Comprobación de almacenamiento de lectura compuesta de valores de monitorización/datos de configuración (leer) 6-20
Lectura compuesta de almacenamiento de valores de monitorización/datos de configuración 6-20
Escritura mediante comunicaciones 6-21
Marcha/parada del control 6-21
Cambio de banco 6-22
Ejecutar AT 6-23
Cancelar AT 6-23
Modo de escritura 6-24
Almacenar datos de RAM 6-25
Reset de software 6-25
Ir a área de configuración 1 6-26
Ir al nivel de protección 6-26
Auto/manual 6-27
Inicializar configuración 6-27
Cancelar enclavamiento 6-28
Modo de SP 6-28
Leer atributos de máquina 6-29
Lectura de estado del controlador (Comunicaciones/CompoWay/F) 6-30
Prueba de repetición de eco 6-31
6.10 Ejemplo de programa 6-32
N88Basic 6-32

Sección 7 Comunicaciones (Modbus)

7.1 Método de comunicaciones 7-2
Protocolo de comunicaciones Modbus 7-2
Especificaciones de comunicaciones 7-2
Protocolo de transferencia (Comunicaciones/Modbus) 7-2
7.2 Tramas 7-4
Trama de comando 7-4
Trama de respuesta 7-5
7.3 Lista de funciones 7-7
7.4 Área de variables 7-8
7.5 Lectura del área de variables 7-10
7.6 Escritura en el área de variables 7-12
7.7 Comandos de operación (Comunicaciones/Modbus) 7-14
7.8 Áreas de configuración 7-16

7.9 Comandos y respuestas (Comunicaciones/Modbus) 7-17
Lectura de valores de monitorización (Comunicaciones/Modbus) ... 7-17
Lectura de datos de configuración (Comunicaciones/Modbus) 7-18
Escritura de datos de configuración en el nivel de protección 7-19
Escritura de datos de configuración (Comunicaciones/Modbus) 7-19
Escritura mediante comunicaciones 7-21
Marcha/parada del control 7-21
Cambio de banco 7-22
Ejecutar AT 7-23
Cancelar AT 7-23
Modo de escritura 7-24
Almacenar datos de RAM 7-25
Reset de software 7-26
Ir a área de configuración 1 7-26
Ir al nivel de protección 7-27
Auto/manual 7-28
Inicializar configuración 7-28
Cancelar enclavamiento 7-29
Modo de SP 7-29
Prueba de repetición de eco 7-30

Sección 8 Datos de configuración

8.1 Forma de utilizar este capítulo 8-2
8.2 Nivel de protección (LPrt) 8-3
8.3 Nivel de operación ( ) 8-5
8.4 Nivel de ajuste (LAdJ) 8-12
8.5 Nivel de ajuste 2 (LAd2) 8-22
8.6 Nivel de configuración de banco (LbnK) 8-26
8.7 Nivel de configuración PID (LPid) 8-30
8.8 Nivel de configuración de aproximación (LtEC) 8-33
8.9 Nivel de configuración inicial de entrada (L0) 8-35
8.10 Nivel de configuración inicial de control (L1) 8-41
8.11 Nivel de configuración inicial de control 2 (L2) 8-45
8.12 Nivel de configuración de alarma (L3) 8-53
8.13 Nivel de ajuste de visualización (L4) 8-59
8.14 Nivel de configuración de comunicaciones (L5) 8-63
8.15 Nivel de configuración de funciones avanzadas (LAdF) 8-67
8.16 Nivel de configuración de expansión (LEuC) 8-72

Sección 9 Calibración del usuario

9.1 Datos de configuración para la calibración del usuario 9-2
9.2 Calibración del usuario 9-4
9.3 Calibración del termopar 9-5
9.4 Calibración de la entrada analógica 9-8
9.5 Calibración de la termorresistencia 9-10
9.6 Calibración de la salida 9-12
9.7 Inspección de la precisión del indicador 9-13

Sección 10 Detección y corrección de errores

10.1 Lista de comprobación de detección y corrección de errores 10-2
10.2 Mensajes de error 10-3
10.3 Deducción de las causas a partir de las situaciones (valores medidos incorrectos) 10-4
10.4 Deducción de las causas a partir de las situaciones (control incorrecto) 10-5
10.5 Deducción de las causas a partir de las situaciones (salida incorrecta) 10-7
10.6 Deducción de las causas a partir de las situaciones (problemas de comunicaciones) 10-8

Apéndice

Especificaciones A-2
Valores nominales de la unidad A-2
Especificaciones de rendimiento de la unidad A-3
Rangos de configuración de entrada del sensor ·
Rangos del indicador (control) A-4
Códigos ASCII A-5
Lista de configuración A-6
Inicialización debida a cambios de configuración A-28
Lista de datos de configuración A-30

Índice de materias

Sección 1 Descripción general

1.1 Características principales del E5AR/ER 1-2
1.2 Nombres de componentes y funciones 1-4
1.3 Configuración de entrada/salida y funciones principales... 1-7

1.1 Características principales del E5AR/ER

El E5AR/ER es un controlador avanzado que ofrece control a alta velocidad y alta precisión.

El E5AR/ER cuenta con las características siguientes:

■ Entradas

● Muestreo a alta velocidad

● Alta precisión/ alta resolución

- Período de muestreo de 50 ms
- Precisión Termopar:
  (Mayor de ±0,1% PV o ±1°C) ±1 dígito máx.
  Termorresistencia de platino:
  (Mayor de ±0,1% PV o ±0,5°C) ±1 dígito máx.
  Entrada analógica: (±0,1% FS)±1 dígito máx.
  (Para especificaciones no estándar, véase "Especificaciones" en la página A-2 del apéndice)
- Resolución de entrada: 1/100°C
  (Pt 100: rango de resolución 0,01°C, disponibilidad de -150,00 a 150,00°C)
- El muestreo a alta velocidad y la alta precisión/alta resolución se consiguen simultáneamente para permitir un control de alta precisión y a alta velocidad para adecuarse a la aplicación.

● Entradas múltiples

- Disponibilidad de una amplia gama de entradas de temperatura y analógicas.
  Entradas de temperatura:
  Termopares K, J, T, E, L, U, N, R, S, B, W
  Termorresistencias de platino: Pt 100
  Entradas analógicas: Entradas de corriente: 4 a 20 mA, 0 a 20mA
  Entradas de tensión: 1 a 5 V, 0 a 5V, 0 a 10V

● Entradas multipunto

- Disponibilidad de un tipo de 2 puntos de entrada y un tipo de 4 puntos de entrada para el E5AR.
  Disponibilidad de un tipo de 2 puntos de entrada para el E5ER.
- Todas las entradas multipunto admiten entradas múltiples, eliminando la necesidad de un convertidor conectado externamente.

■ Controlador

● Bancos

- Se pueden crear hasta 8 bancos para almacenar SP (SP local), valores de alarma y conjuntos PID.
- Cambio de un banco a otro mediante selección de banco (entrada de evento, operación de teclado o comunicaciones).

● Conjuntos PID

- Se pueden crear hasta 8 conjuntos PID para almacenar la configuración (valor PID, límites MV y límite superior de rango de selección automática) para control PID.
- La selección de un PID se puede realizar no sólo mediante especificación directa del número de conjunto PID de un banco, sino también mediante la selección automática de conjunto PID según el valor actual y la desviación.

● Amplios modos y funciones de control

- Admite los modos de control típicos (control estándar, control de calor/frío, control proporcional, control en cascada). Tenga en cuenta que los controles proporcional y en cascada sólo se pueden efectuar en los tipos de 2 entradas.
- El control flotante o el control cerrado se puede seleccionar para tipos de válvula motorizada. El control flotante permite el control sin un potenciómetro.
- SP remoto
  Los tipos de dos entradas pueden utilizar una entrada externa para el punto de consigna.
- Función de rampa a SP
  Limita la cantidad de cambio del punto de consigna basándose en la velocidad de cambio (valor de rampa a SP). Esta función resulta útil para controlar aplicaciones, como la cocción de cerámica, donde no son deseables los cambios repentinos de temperatura.
  El E5AR/ER permite especificar independientemente un valor de ascenso y otro de descenso de rampa a SP.

■ Salidas

● Salida múltiple

- Disponibilidad de salida múltiple que admite salida de corriente y salida de tensión (impulso).

● Alta resolución

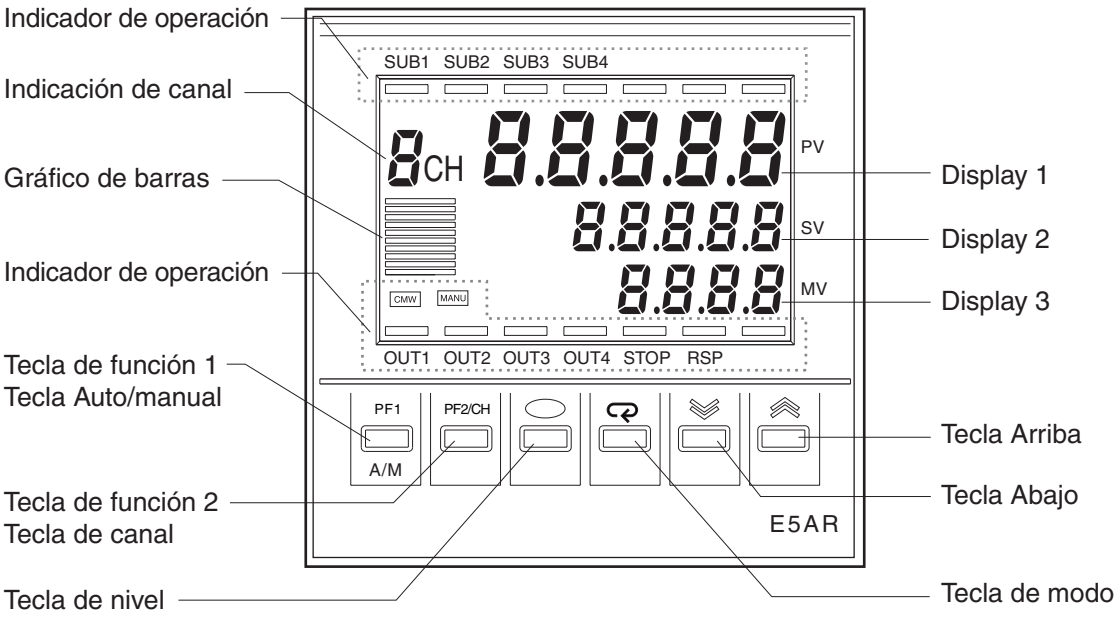
- Resolución de la salida de corriente
  0 a 20mA: resolución aprox. de 54,000
  4 a 20mA: resolución aprox. de 43.000

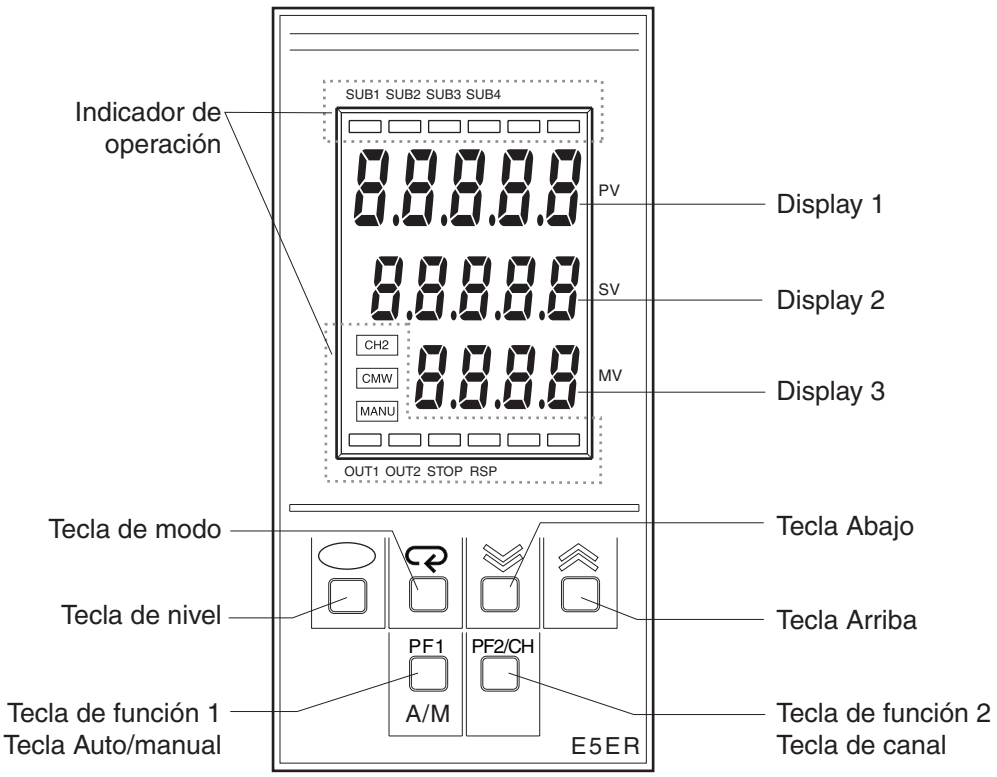
● Período de control

- El período de control se puede configurar hasta 0,2 segundos, permitiendo un control proporcional de tiempo compartido preciso.

1.2 Nombres de componentes y funciones

■ Frontal





■ Forma de leer el display

● Display 1 Muestra el valor actual y el nombre de los datos de configuración o nombre del error. (Rojo)

● Display 2 Muestra el valor de punto de consigna y el valor seleccionado de los datos de configuración. (Verde)

● Display 3 Muestra la variable manipulada (MV) y el número de banco o nombre de nivel. (Naranja)

● Indicación de canal Muestra el número de canal seleccionado.

Sólo aparece en tipo de entrada multipunto. En tipo de entrada única, el display siempre está apagado. (Naranja)

El E5ER muestra el canal correspondiente cuando el indicador de operación "CH2" está encendido.

● Gráfico de barras Muestra un gráfico de barras de la configuración

● Indicadores de operación

Indicadores de operación	Modelo		Indicador común/Indicador de 1 canal	Explicación
	E5AR	E5ER		
OUT1	●	●	Indicador común (naranja)	Se activa/desactiva cuando la salida de control 1 está en ON/OFF. *2
OUT2	●	●		Se activa/desactiva cuando la salida de control 2 está en ON/OFF. *2
OUT3	●	–		Se activa/desactiva cuando la salida de control 3 está en ON/OFF. *2
OUT4	●	–		Se activa/desactiva cuando la salida de control 4 está en ON/OFF. *2
SUB1	●	●	Indicador común (rojo)	Se activa/desactiva cuando la función de salida asignada a la salida auxiliar 1 está en ON/OFF.
SUB2	●	●		Se activa/desactiva cuando la función de salida asignada a la salida auxiliar 2 está en ON/OFF.
SUB3	●	●		Se activa/desactiva cuando la función de salida asignada a la salida auxiliar 3 está en ON/OFF.
SUB4	●	●		Se activa/desactiva cuando la función de salida asignada a la salida auxiliar 4 está en ON/OFF.
STOP	●	●	Indicador de 1 canal (naranja)	Se activa cuando se para la operación. De lo contrario, está desactivado. Se activa durante el control en una función de evento o cuando "marcha/parada" se cambia a parada.
RSP	●	●	Indicador de 1 canal (naranja)	Se activa cuando el modo de SP está configurado en remoto. De lo contrario, está desactivado.
MANU	●	●	Indicador de 1 canal (naranja)	Se activa cuando la operación está configurada en modo manual. De lo contrario, está desactivado.
CMW	●	●	Indicador común (naranja)	Se activa/desactiva cuando la escritura mediante comunicaciones está en ON/OFF (activada/desactivada).
CH2	–	●	Indicador de 1 canal (naranja)	Se activa cuando el canal visualizado es 2. De lo contrario, está desactivado.

*1: ●: Indica que el modelo tiene la función. Observe que la función puede estar desactiva según la configuración y en este caso el indicador siempre está desactivado.

–: Indica que el modelo no tiene la función.

*2: Cuando la salida de control es la salida de corriente, el indicador se desactiva cuando MV es 0% o menos y se activa cuando la variable manipulada es mayor del 0%.

■ Explicación de las teclas

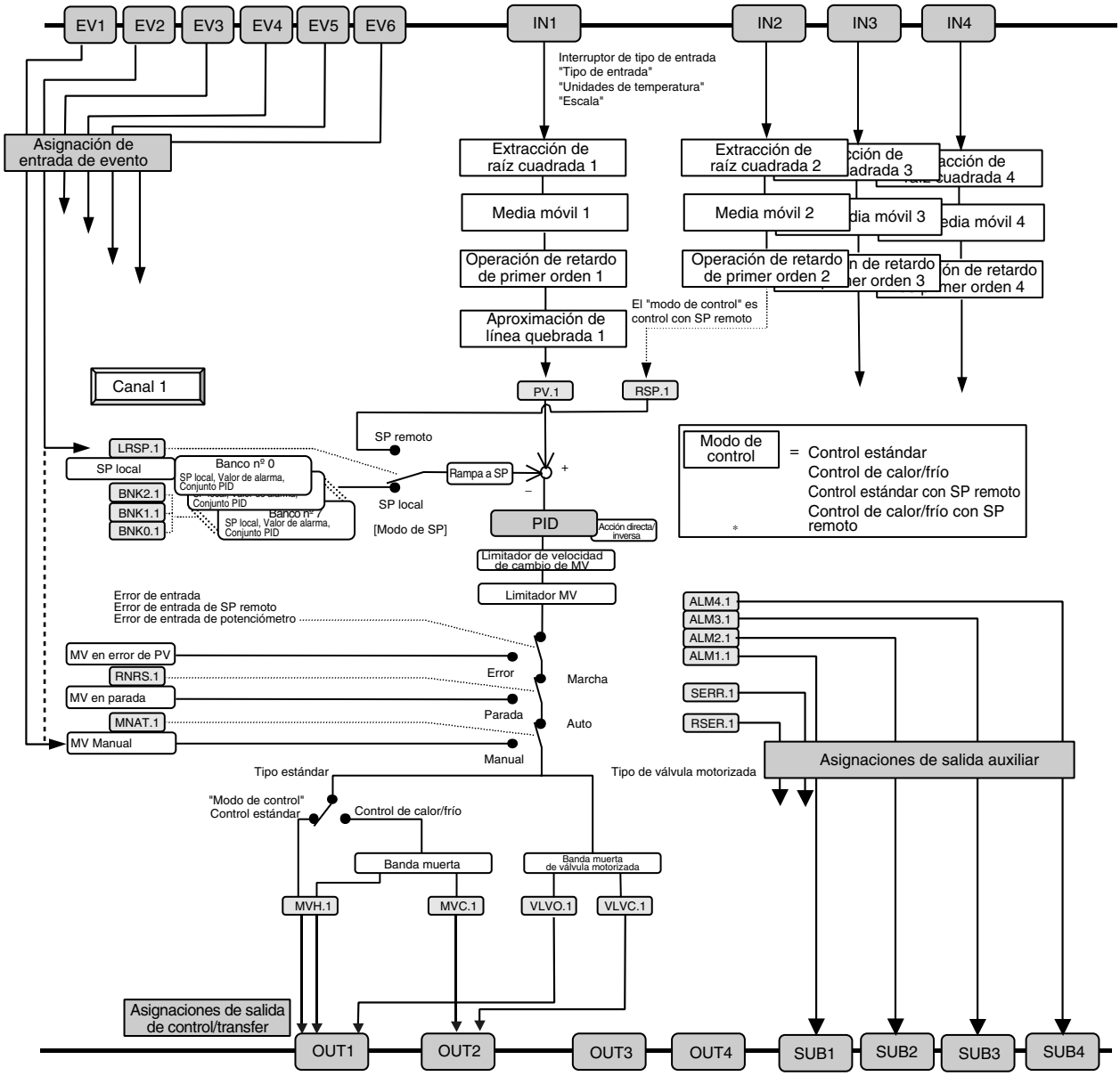
Tecla	Nombre	Explicación
□	Tecla de nivel	Púlsela para cambiar los niveles de configuración.
↩	Tecla de modo	Púlsela para cambiar los datos de configuración dentro de un nivel de configuración.
∧	Tecla Arriba	Cada vez que se pulsa ∧ el valor del display 2 aumenta. Mantenga pulsada la tecla para aumentar el valor rápidamente. La tecla también se utiliza para avanzar por el elemento de configuración.
∨	Tecla Abajo	Cada vez que se pulsa ∨ el valor del display 2 disminuye. Mantenga pulsada la tecla para disminuir el valor rápidamente. La tecla también se utiliza para retroceder por el elemento de configuración.
□+↩	Tecla de protección	Púlsela para cambiar a un nivel protegido. Véase "4.1 Configuración de los niveles de configuración y la operación de teclado" (página 4-2) para obtener información sobre la operación cuando se pulsan simultáneamente las teclas □ y ↩.
PF1 / A/M	Tecla de función 1 Tecla Auto/ manual	Cuando se pulsa, esta tecla de función activa la función configurada en "configuración de PF1". Ejemplo: "configuración de PF1" es "A/M" ("A/M" es la configuración por defecto) Funciona como una tecla automático/manual (en adelante se mostrará como la tecla A/M) que se utiliza para cambiar entre el modo automático y el manual. El modo cambia cuando la tecla se pulsa al menos durante un segundo (el tiempo de liberación de tecla no importa).
PF2 / CH	Tecla de función 2/tecla de canal	Funciona como una tecla de canal para un control de varios canales.* Para los tipos de entrada de 1 punto, la tecla actúa como una tecla de función que activa la función configurada en "configuración de PF2" cuando se pulsa. Cuando se utiliza como una tecla de canal: Cambia de canal en los modelos con una configuración de varios canales. La secuencia de cambio de canal es la siguiente: CH1 → CH2 → ··· → Canal más alto configurado en "Configuración de canal activada" ↑_____↓

*Funciona como una tecla de inicio para el barrido visualizado.

1.3 Configuración de entrada/salida y funciones principales

■ Configuración de entrada/salida

La configuración de entrada/salida del E5AR/ER y el elemento de configuración interno se muestran en el siguiente diagrama.



PV.1	PV de canal 1	
RSP.1	SP remoto de canal 1	
MVH.1	MV de canal 1 (lado de calor)	
MVL.1	MV de canal 1 (lado de frío)	
VLVO.1	MV de canal 1 (lado abierto)	
VLVC.1	MV de canal 1 (lado cerrado)	

LRSP.1	Canal 1 Modo de SP local/remoto
BNK0.1	Banco de canal 1 (bit 0)
BNK1.1	Banco de canal 1 (bit 1)
BNK2.1	Banco de canal 1 (bit 2)
RNRS.1	RUN/STOP de canal 1
MNAT.1	Auto/manual de canal 1

ALM1.1	Canal 1 alarma 1
ALM2.1	Canal 1 alarma 2
ALM3.1	Canal 1 alarma 3
ALM4.1	Canal 1 alarma 4
SERR.1	Error de entrada de canal 1
RSER.1	Error de entrada de SP remoto de canal 1

Los tipos de entrada multipunto tienen los mismos datos de configuración para los canales 2 a 4 según el número de puntos de entrada.

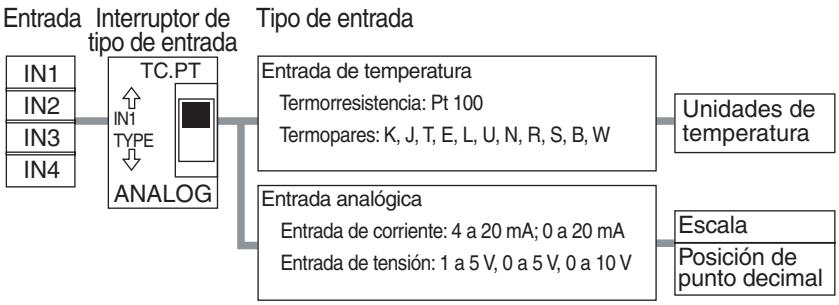
* También están disponibles el control estándar en cascada, control de calor/frío en cascada, control de válvula motorizada y control de ratio. Véase "Sección 3, Ejemplos de control típicos" (página 3-1).

■ Funciones principales

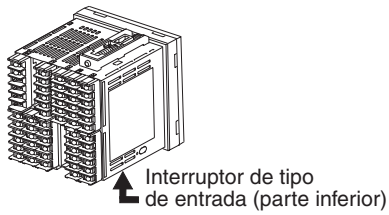
● Entrada

Después de seleccionar la entrada de temperatura (TC: termopar o PT: termorresistencia) o entrada analógica (entrada de corriente o entrada de tensión) con el interruptor de tipo de entrada seleccione el tipo de entrada en la configuración de parámetros.

Si el interruptor de tipo de entrada se configura en entrada de temperatura (termorresistencia o termopar), se puede configurar la unidad de temperatura. Si el interruptor de tipo de entrada se configura en entrada analógica (entrada de corriente o entrada de tensión), se pueden configurar la escala y la posición del punto decimal.



Ubicación del interruptor de tipo de entrada

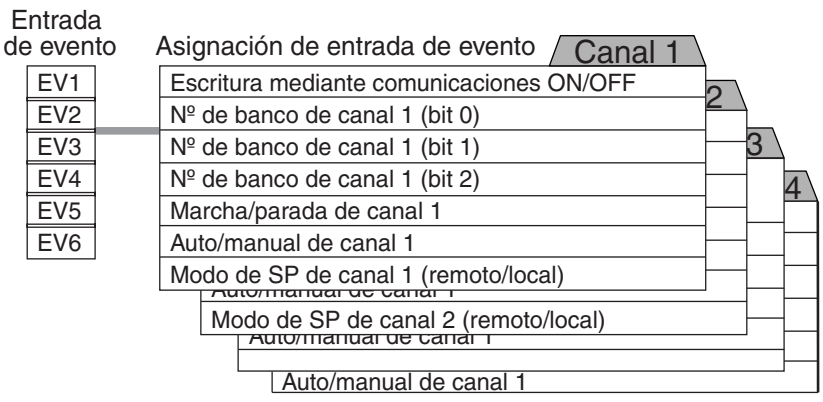


● Asignación de entrada de evento

A cada entrada de evento se puede asignar un comando de operación. Si va a utilizar la entrada de evento, use un E5AR/ER-□□B/D.

En el caso de un tipo de entrada multipunto, se pueden configurar datos de asignación para los canales 2 y superiores según sea necesario para el número de canales.

La instrucción de operación "Escritura mediante comunicaciones OFF/ON" es común a todos los canales



● Modo de control

El tipo de control realizado por cada controlador se selecciona configurando el modo de control. Al ajustar el modo de control se configuran valores por defecto para las asignaciones de salida necesarias para el control.

Después de configurar el modo de control, especifique la operación directa/inversa para cada canal.

Tipo estándar

Los modos de control que se pueden seleccionar varían según el número de puntos de entrada.

Modo de control	Tipo de 1 entrada	Tipo de 2 entradas	Tipo de 4 entradas	Salida	Asignación de salida de control/transfer
Control estándar	IN1	IN1	IN1	OUT1	Salida de control de canal 1 (lado de calor)
		IN2	IN2	OUT2	Salida de control de canal 2 (lado de calor)
			IN3	OUT3	Salida de control de canal 3 (lado de calor)
			IN4	OUT4	Salida de control de canal 4 (lado de calor)
Control de calor/frío	IN1	IN1	IN1	OUT1	Salida de control de canal 1 (lado de calor)
				OUT2	Salida de control de canal 1 (lado de frío)
		IN2	IN2	OUT3	Salida de control de canal 2 (lado de calor)
				OUT4	Salida de control de canal 1 (lado de frío)
Control estándar con SP remoto	–	IN1 IN2: SP remoto	–	OUT1	Salida de control de canal 1 (lado de calor)
Control de calor/frío con SP remoto	–	IN1 IN2: SP remoto	–	OUT1 OUT2	Salida de control de canal 1 (lado de calor) Salida de control de canal 1 (lado de frío)
Control de ratio	–	IN1 IN2: Configuración de relación	–	OUT1	Salida de control de canal 1 (lado de calor)
Control estándar en cascada	–	IN1: Lazo primario IN2: Lazo secundario	–	OUT1	Salida de control de canal 2 (lado de calor)
Control de calor/frío en cascada	–	IN1: Lazo primario IN2: Lazo secundario	–	OUT1 OUT2	Salida de control de canal 1 (lado de calor) Salida de control de canal 1 (lado de frío)

Operación directa/inversa	Descripción
Operación directa (frío)	Control mediante el que MV aumenta a medida que aumenta el valor actual (Cuando el valor actual (PV) es mayor que el punto de consigna (SP), MV aumenta en proporción a la diferencia entre el PV y el SP.)
Operación inversa (calor)	Control mediante el que MV disminuye a medida que el valor actual (Cuando el valor actual (PV) es menor que el punto de consigna (SP), MV aumenta en proporción a la diferencia entre el PV y el SP.)

- Cuando se utiliza la salida de impulsos, se debe configurar el período de control para cada canal.

Tipo de válvula motorizada

El tipo de válvula motorizada sólo utiliza el control estándar.

Modo de control	Tipo de 1 entrada	Tipo de 2 entradas	Tipo de 4 entradas	Salida	Asignación de salida de control/transfer
Control estándar	IN1	–	–	OUT1	Salida de control de canal 1 (lado abrir)
				OUT2	Salida de control de canal 1 (lado cerrar)

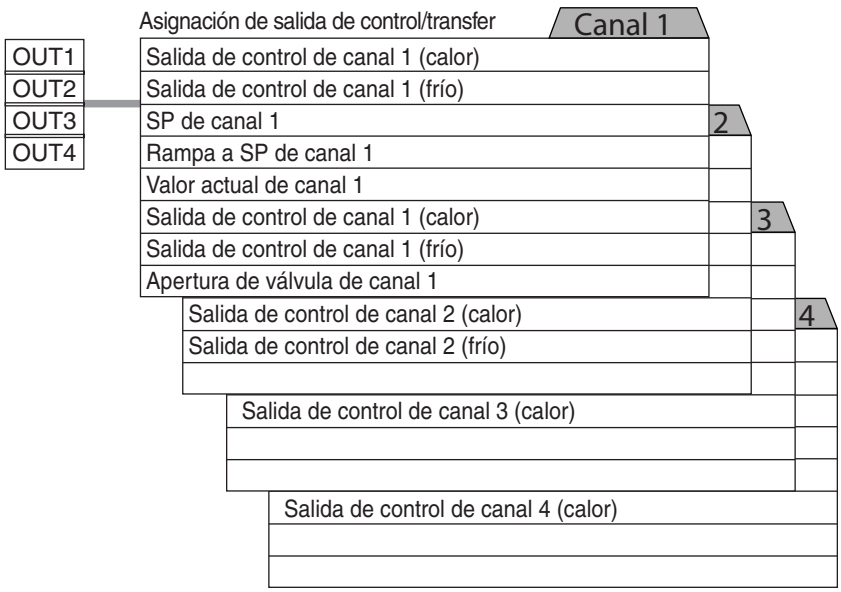
Acción directa/ inversa	Descripción
Acción directa (frío)	Control mediante el que MV aumenta a medida que aumenta el valor actual (Cuando el valor actual (PV) es mayor que el punto de consigna (SP), MV aumenta en proporción a la diferencia entre el PV y el SP.)
Acción inversa (calor)	Control mediante el que MV disminuye a medida que el valor actual (Cuando el valor actual (PV) es menor que el punto de consigna (SP), MV aumenta en proporción a la diferencia entre el PV y el SP.)

- El control flotante y el control cerrado también se pueden seleccionar para el tipo de válvula motorizada. El control flotante permite el control de válvula motorizada sin un potenciómetro.

● Asignación de salida de control/ transfer

Utilice esta configuración para asignar el tipo de datos que se envía desde cada salida.

Para el tipo de entrada multipunto, se pueden configurar datos de asignación para los canales 2 y superiores según sea necesario para el número de canales.

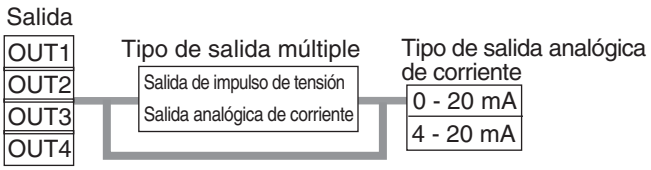

Asignación de salida de control/transfer
Canal 1
OUT1
OUT2
OUT3
OUT4
Salida de control de canal 1 (calor)
Salida de control de canal 1 (frío)
SP de canal 1
Rampa a SP de canal 1
Valor actual de canal 1
Salida de control de canal 1 (calor)
Salida de control de canal 1 (frío)
Apertura de válvula de canal 1
2
3
4
Salida de control de canal 2 (calor)
Salida de control de canal 2 (frío)
Salida de control de canal 3 (calor)
Salida de control de canal 4 (calor)

Cuando se utiliza para salida de control, se realizan asignaciones automáticamente según la configuración del modo de control, tal como se ha explicado en la página anterior. No es necesario realizar ningún cambio.

Cuando se utiliza para el tipo de salida transfer, asigne los datos que se transferirán a una salida no utilizada.

Para las salidas que admitan salida múltiple, especifique la salida de impulso de tensión o la salida analógica de corriente según el tipo de salida múltiple.

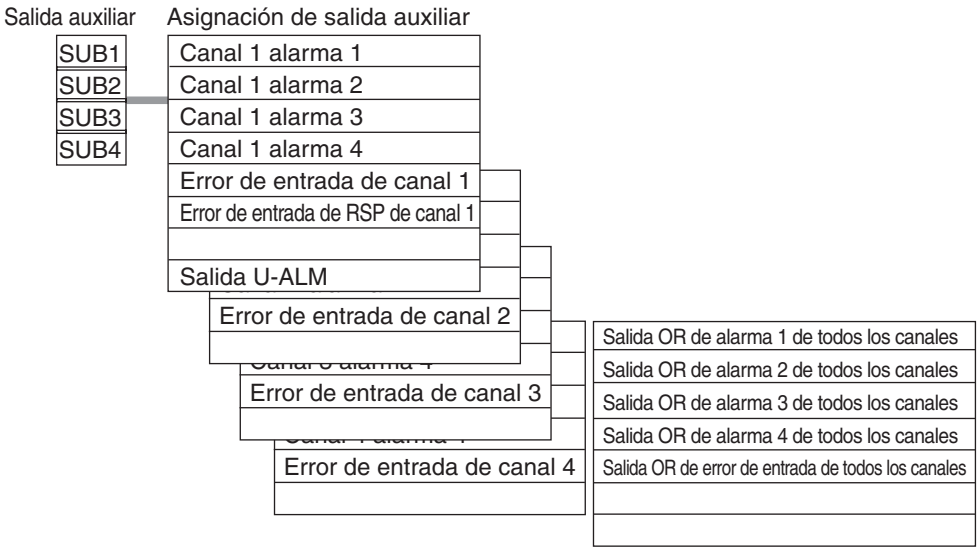
Para la salida analógica de corriente, se puede seleccionar de 0 a 20 mA ó de 4 a 20 mA. La salida de impulso de tensión es de 12 Vc.c., 40 mA.



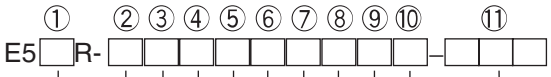
● Asignaciones de salida auxiliar

Utilice esta configuración para asignar el tipo de datos que se envía desde cada salida auxiliar.

Para el tipo de entrada multipunto, se pueden configurar datos de asignación para los canales 2 y superiores según sea necesario para el número de canales. La salida U-ALM es una salida OR de las funciones de alarma 1 a 4 para todos los canales.


Salida auxiliar
SUB1
SUB2
SUB3
SUB4
Asignación de salida auxiliar
Canal 1 alarma 1
Canal 1 alarma 2
Canal 1 alarma 3
Canal 1 alarma 4
Error de entrada de canal 1
Error de entrada de RSP de canal 1
Salida U-ALM
Error de entrada de canal 2
Error de entrada de canal 3
Error de entrada de canal 4
Salida OR de alarma 1 de todos los canales
Salida OR de alarma 2 de todos los canales
Salida OR de alarma 3 de todos los canales
Salida OR de alarma 4 de todos los canales
Salida OR de error de entrada de todos los canales

■ Explicación de las referencias



①Tamaño

A (96 x 96 mm)	A
E (48 x 96 mm)	E

②Constante/programa

Constante	En blanco

③Método de control

Estándar/calor y frío:	En blanco
De válvula motorizada	P

④Salida 1

Relé, relé	R
Salida de impulso + impulso de tensión/corriente	Q
Corriente + corriente	C

⑤Salida 2

Ninguna	En blanco
Relé, relé	R
Salida de impulso + impulso de tensión/corriente	Q
Corriente + corriente	C

⑥Salida auxiliar

Ninguna	En blanco
4 salidas de relé SPST-NA común	4
Salida de transistor, 2 puntos	T

⑦Función de opción 1

Ninguna	En blanco
Comunicación RS-485	3

⑧Función de opción 2

Ninguna	En blanco
Eventos, 4 puntos	D

⑨Entrada 1

Entrada múltiple + entrada de evento, 2 puntos	B
Entrada múltiple + FB (Entrada de potenciómetro)	F
Entrada múltiple + entrada múltiple	W

⑩Entrada 2

Ninguna	En blanco
Entrada múltiple + entrada múltiple	W

⑪Método de comunicaciones

Ninguna	En blanco
Compatible	FLK
DeviceNet	DRT

La explicación anterior se basa en la funcionalidad. Puede haber algunas diferencias con respecto a la línea de productos según la combinación de características seleccionada. Consulte el catálogo cuando realice el pedido.Para obtener más información sobre el uso de las funciones de comunicaciones DeviceNet, consulte el Manual del usuario de comunicaciones DeviceNet del controlador digital E5AR/E5ER (H124).

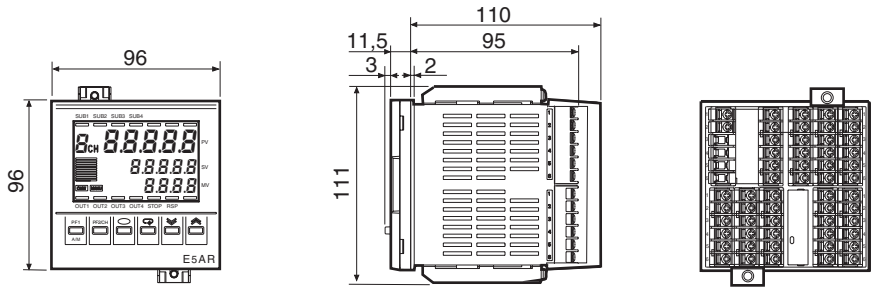
Sección 2 Preparativos

2.1 Instalación 2-2
2.2 Forma de utilizar los terminales..... 2-4

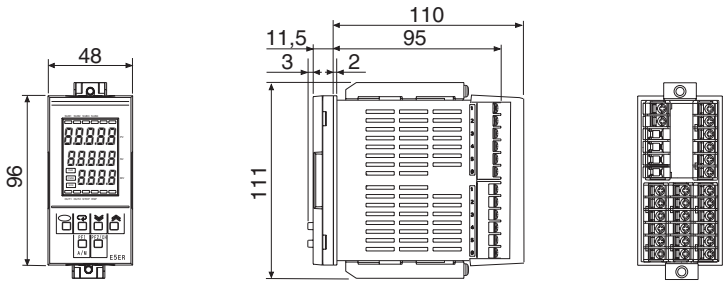
2.1 Instalación

■ Dimensiones

E5AR



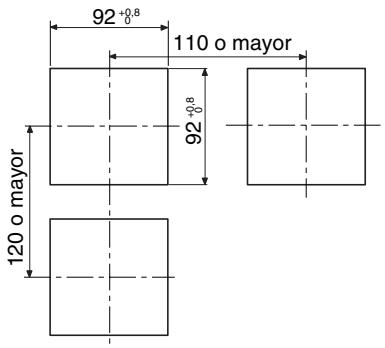
E5ER



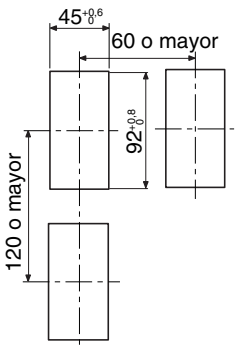
■ Instalación

●Dimensiones de sección del panel

E5AR

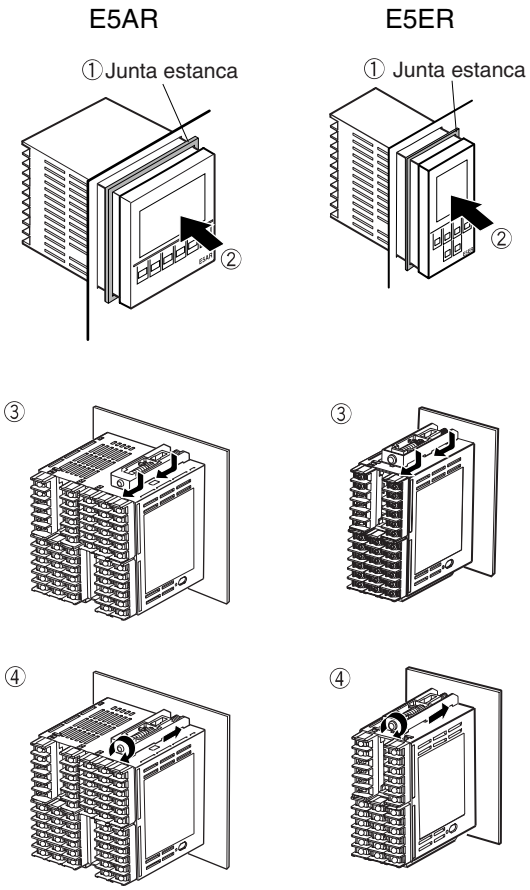


E5ER



● Procedimiento de instalación

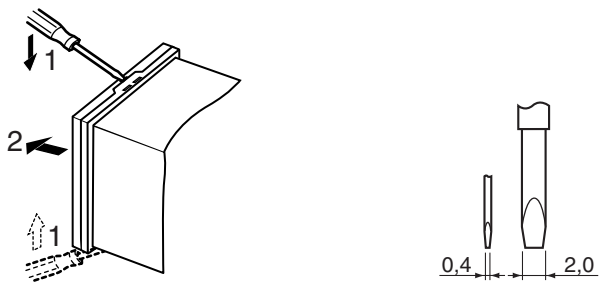
① Si es necesario que la parte frontal de la unidad sea impermeable, coloque la junta de estanqueidad suministrada. Si no es necesario que la parte frontal de la unidad sea impermeable, no es preciso colocar la junta de estanqueidad.
② Introduzca la unidad en la apertura del panel.
③ Inserte los soportes de montaje adjuntos en las ranuras de la parte superior e inferior de la carcasa posterior.



④ Apriete gradualmente los tornillos de los soportes de montaje superiores e inferiores, alternando entre cada uno para que estén equilibrados. Apriete hasta que el trinquete gire sin encajarse.

● Extracción de la unidad

Normalmente no es necesario extraer la unidad; no obstante, se puede extraer si es necesario por motivos de mantenimiento.



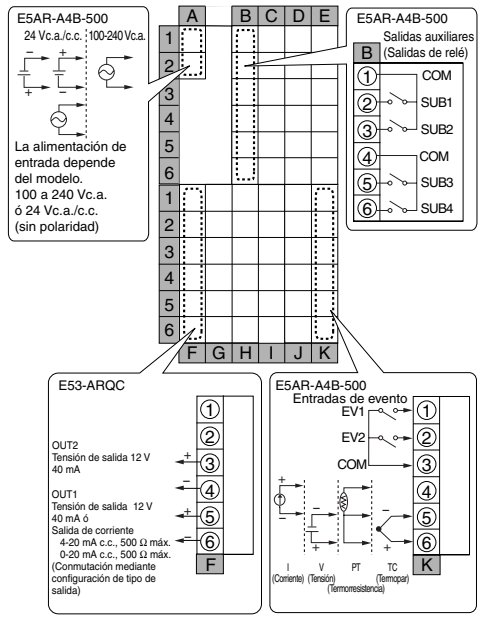
Al extraer la unidad, coloque un paño sobre el destornillador para evitar raspaduras y otros daños.

2.2 Forma de utilizar los terminales

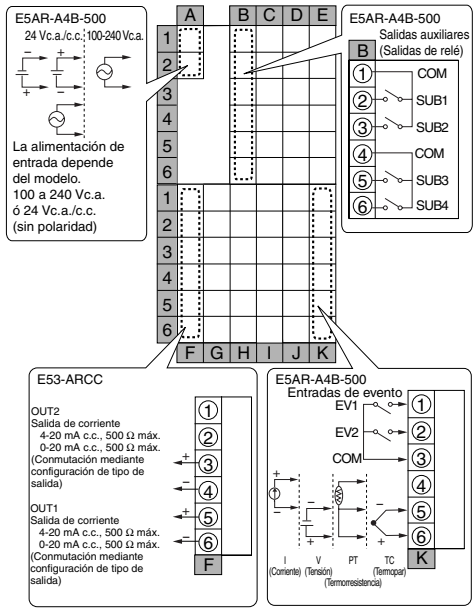
Verifique el esquema de los terminales (A - , 1 -) mediante los grabados de la parte superior y los laterales de la carcasa.

■ E5AR

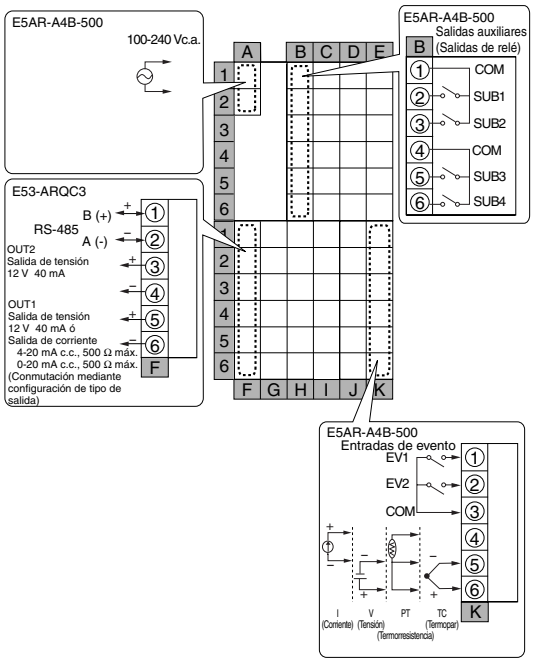
E5AR-Q4B



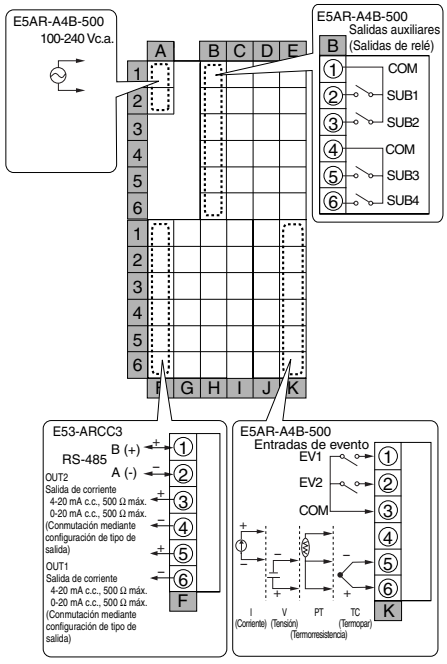
E5AR-C4B



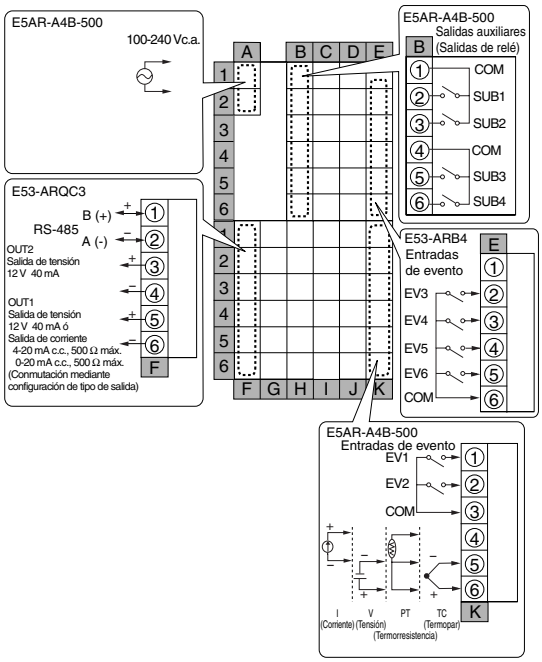
E5AR-Q43B-FLK



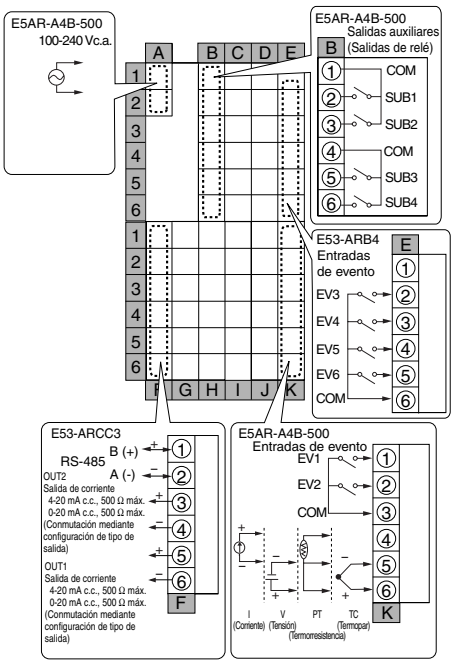
E5AR-C43B-FLK



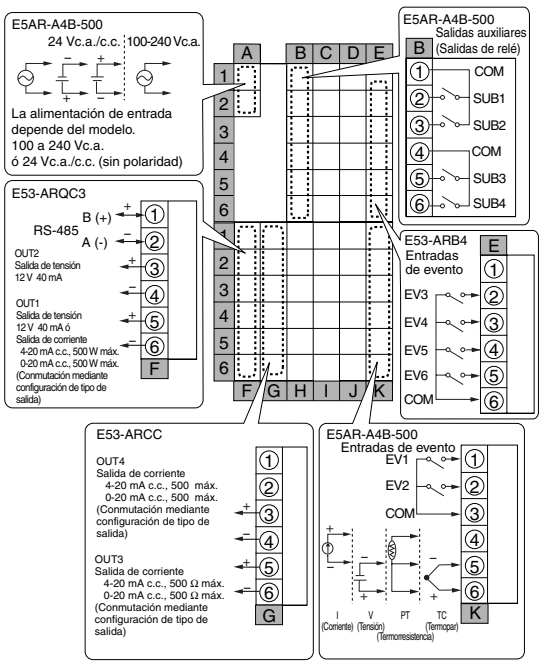
E5AR-Q43DB-FLK



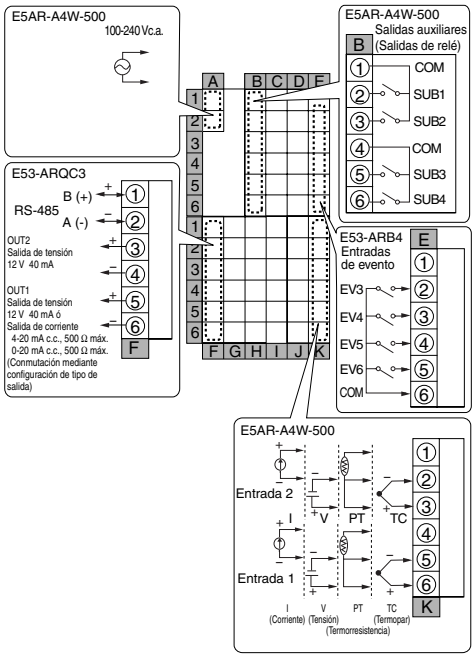
E5AR-C43DB-FLK



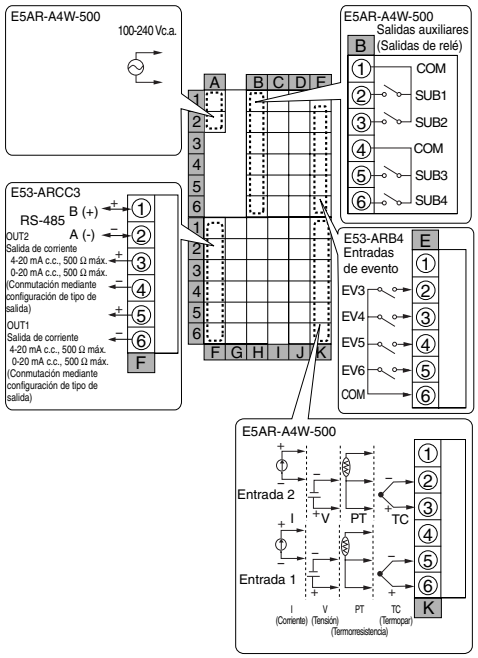
E5AR-QC43DB-FLK



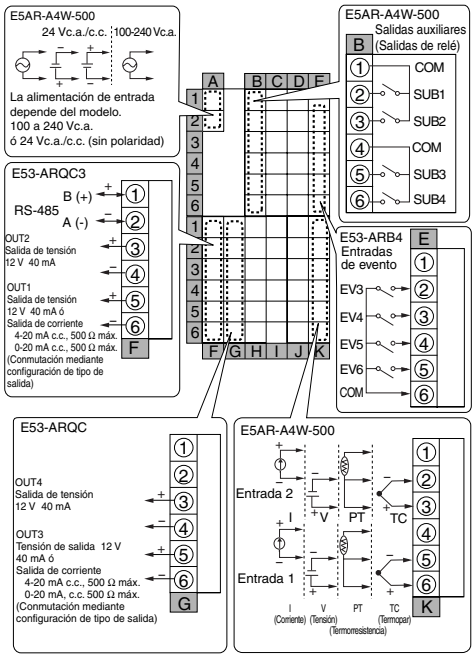
E5AR-Q43DW-FLK (tipo de 2 entradas)



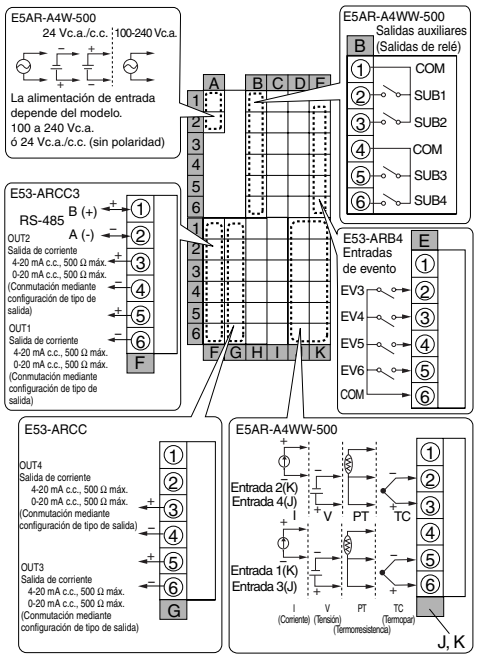
E5AR-C43DW-FLK (tipo de 2 entradas)



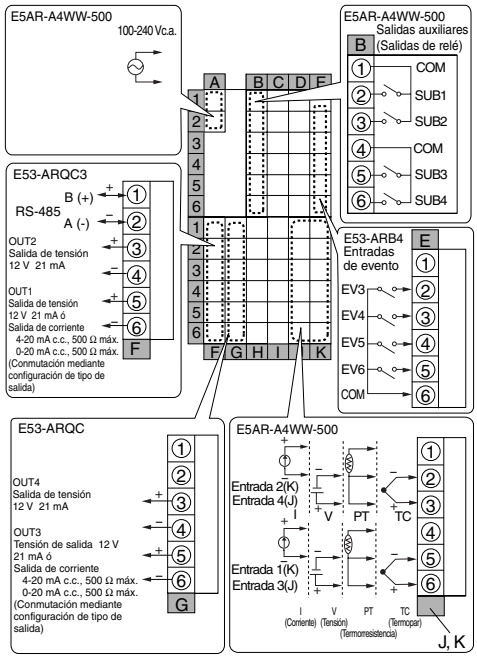
E5AR-QQ43DW-FLK (tipo de 2 entradas)



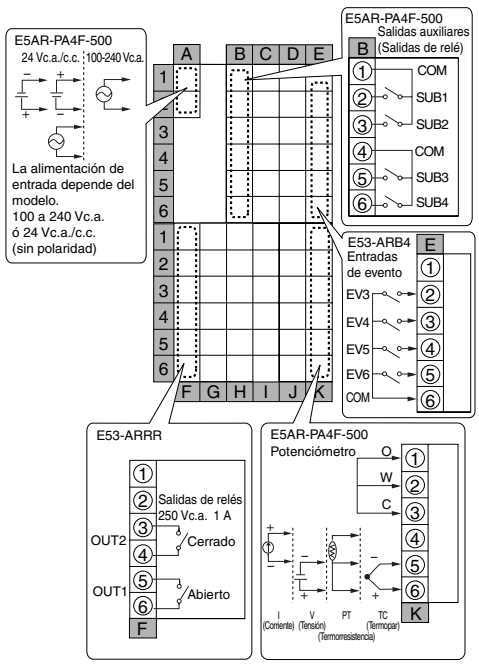
E5AR-CC43DWW-FLK (tipo de 4 entradas)



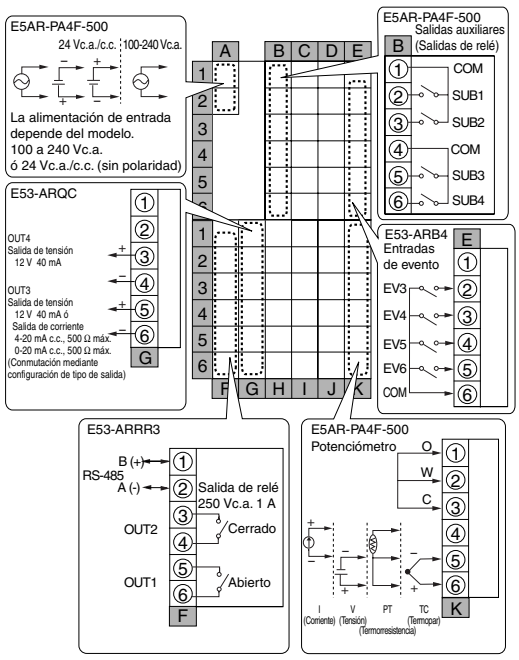
E5AR-QQ43DWW-FLK (tipo de 4 entradas)



E5AR-PR4DF

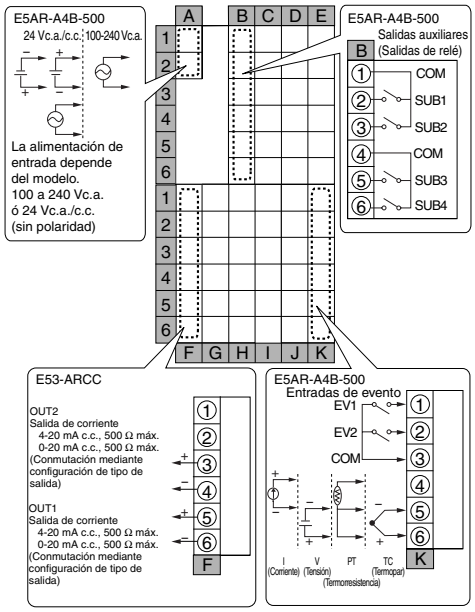


E5AR-PRQ43DF-FLK

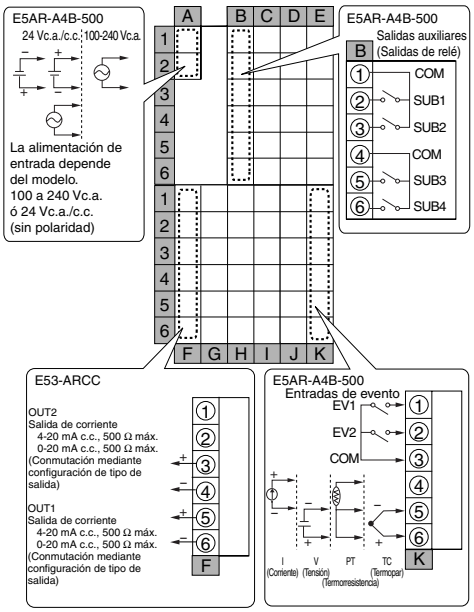


■ E5ER

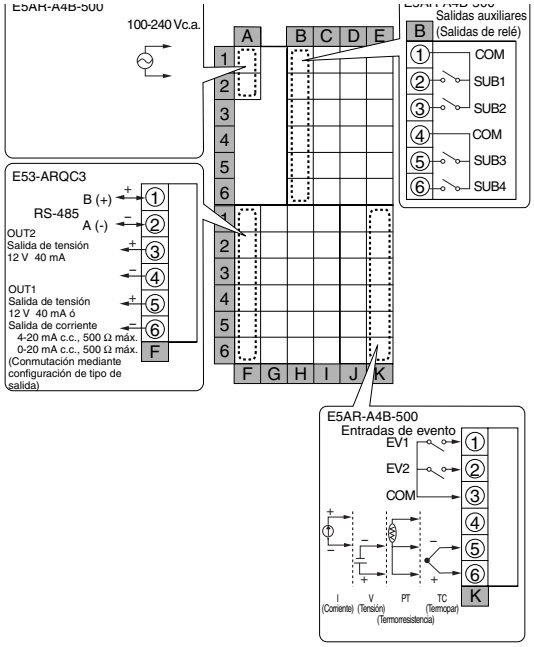
E5ER-Q4B



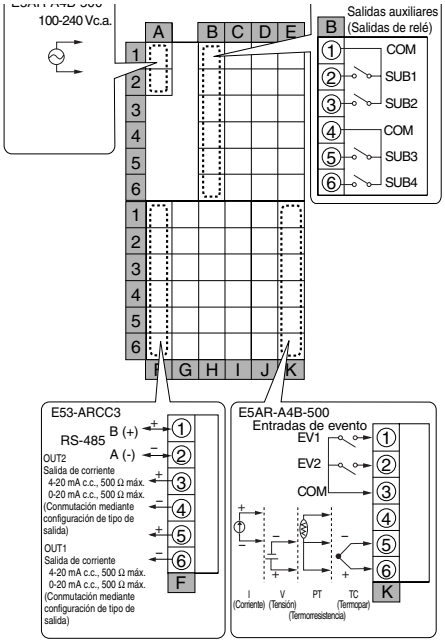
E5ER-C4B



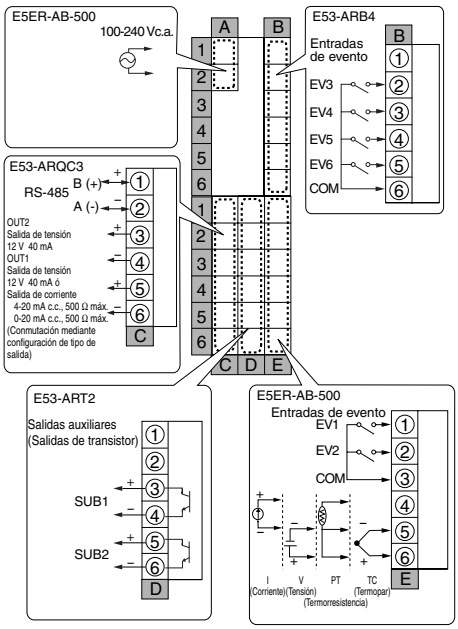
E5ER-Q43B-FLK



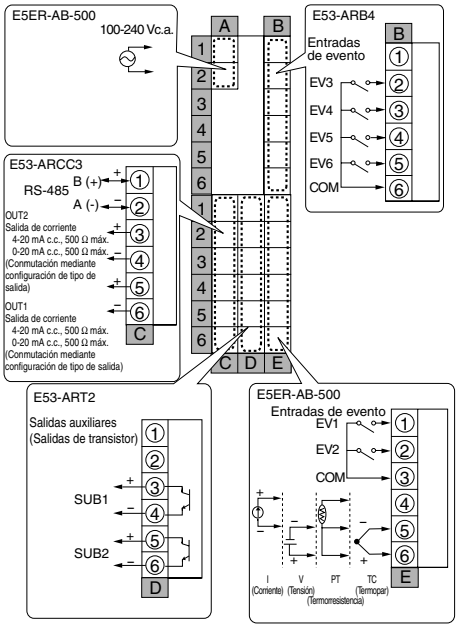
E5ER-C43B-FLK



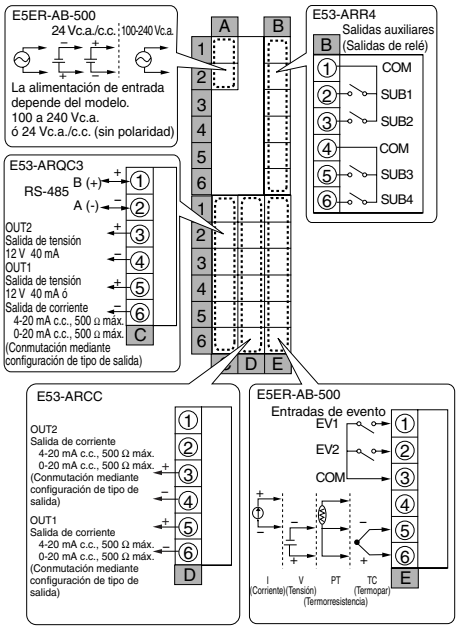
E5ER-QT3DB-FLK



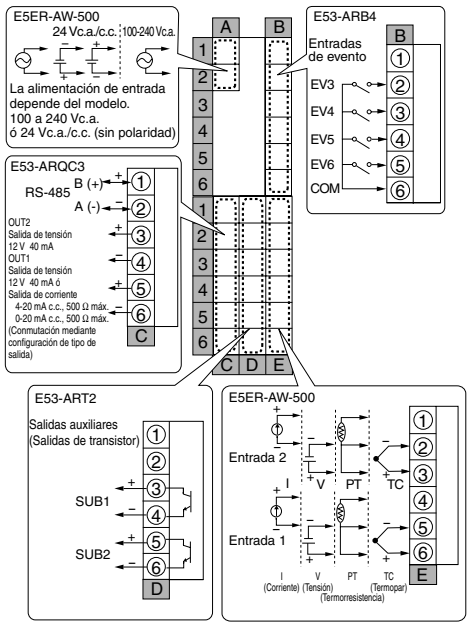
E5ER-CT3DB-FLK



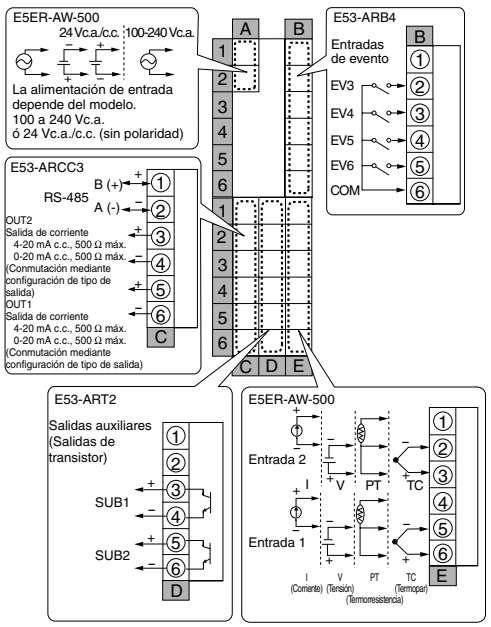
E5ER-QC43B-FLK



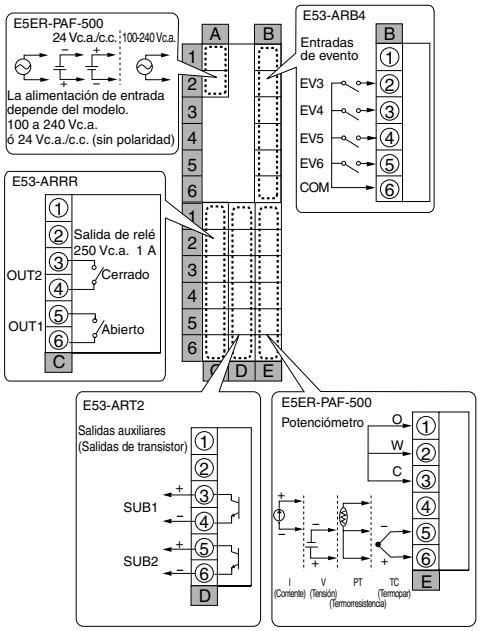
E5ER-QT3DW-FLK (tipo de 2 entradas)



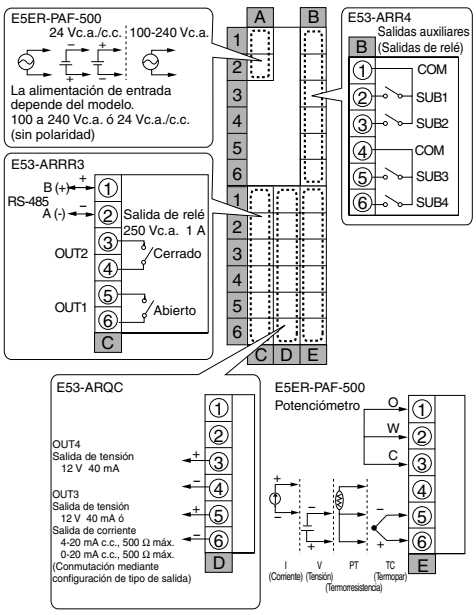
E5ER-CT3DW-FLK (tipo de 2 entradas)



E5ER-PRTDF

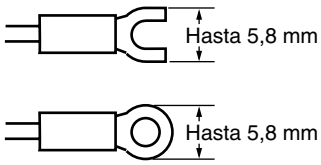


E5ER-PRQ43F-FLK



■ Precauciones al realizar el cableado

- Para evitar los efectos del ruido, cablee los cables de señal y la línea de alimentación por separado.
- Utilice terminales de crimpar para conectar los terminales.
- Apriete los tornillos a un par de 0,40 a 0,56N•m.
- Los terminales de crimpar deben ser del tipo M3 y tener cualquiera de las formas siguientes:



■ Cableado

El interior del marco alrededor de los números de terminal en el esquema indica el interior de la unidad y el exterior del marco indica el exterior.

● Alimentación (terminales)

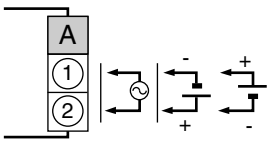
E5AR

	A		B	C	D	E	
1							1
2							2
3							3
4							4
5							5
6							6
1							1
2							2
3							3
4							4
5							5
6							6
	F	G	H	I	J	K	

E5ER

	A		B	
1				1
2				2
3				3
4				4
5				5
6				6
1				1
2				2
3				3
4				4
5				5
6				6
	C	D	E	

- Conecte los terminales A1 a A2 del siguiente modo:

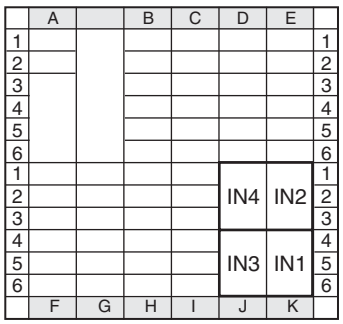


La alimentación de entrada varía según el modelo.
100-240 Vc.a. ó 24 Vc.a./c.c. (sin polaridad)

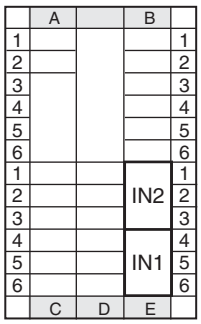
Tensión de entrada	E5AR	E5ER
100-230 Vc.a. 50/60 Hz	22 VA	17 VA
24 Vc.a. 50/60 Hz	15 VA	11 VA
24 Vc.c. (sin polaridad)	10 W	7 W

● Entradas (terminales)

E5AR

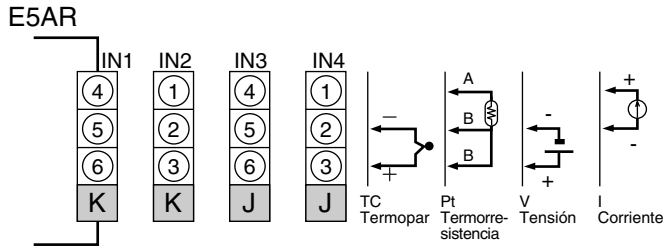


E5ER

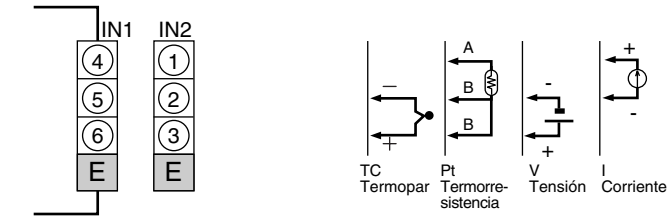


- Para la entrada 1 (IN1), conecte los terminales K4 a K6 en el E5AR, o E4 a E6 en el E5ER, del modo siguiente según el tipo de entrada.
- Para un tipo de entrada multipunto, conecte las entradas 2 a 4 (IN2 a IN4) del mismo modo según el número de puntos de entrada.

E5AR



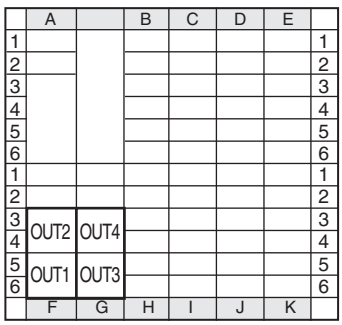
E5ER



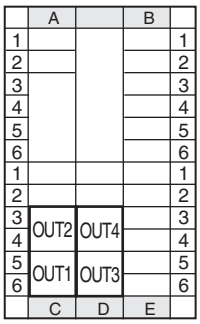
Para evitar que aparezcan errores debido a entradas no utilizadas, configure el número de canales activados.

● Salidas de control/ transfer (terminales)

E5AR



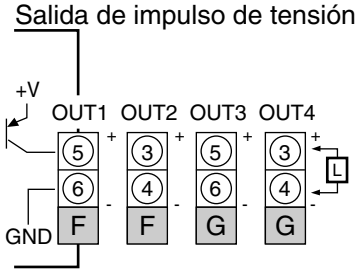
E5ER



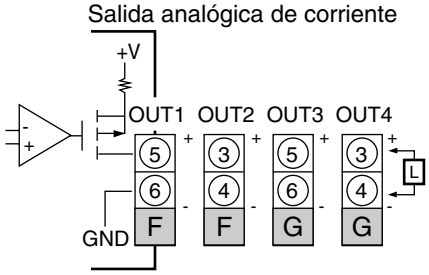
- En el E5AR, la salida de control 1 (OUT1) se envía a los terminales F5 a F6 y la salida de control 2 (OUT2) se envía a los terminales F3 a F4.
- En el E5ER, la salida de control 1 (OUT1) se envía a los terminales C5 a C6 y la salida de control 2 (OUT2) se envía a los terminales C3 a C4.
- En un tipo de entrada multipunto, la salida se realiza desde la salida de control 3 (OUT3) y la salida de control 4 (OUT4).

E5AR

Salida de impulso de tensión

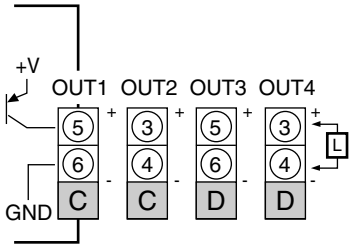


Salida analógica de corriente

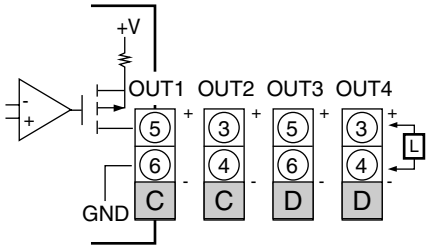


E5ER

Salida de impulso de tensión



Salida analógica de corriente



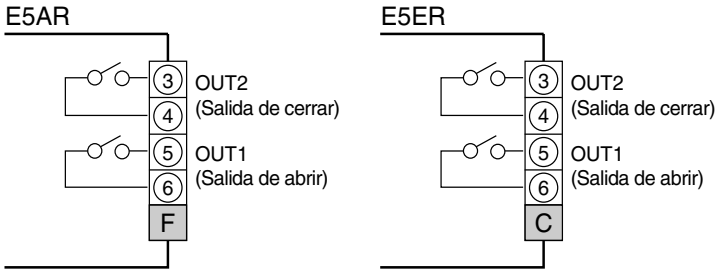
- Si los terminales ⑤ y ⑥ se utilizan para la salida de impulso de tensión, se envían aproximadamente 2 V cuando se conecta la alimentación. (Resistencia de carga: 10 kΩ o menos durante 10 mseg.)
- En el caso de salida analógica de corriente, se envían aproximadamente 2 mA durante un 1 segundo cuando se conecta la alimentación.

- Las salidas de control que no se utilizan para control se pueden emplear para salida transfer con la configuración "asignación de salida de control/transfer".
- Las especificaciones para cada salida son las siguientes:

Tipo de salida	Especificaciones
Salida de impulso de tensión	Salida de tensión: 12 Vc.c. +15%, –20%(PNP) Corriente de carga máxima: 40 mA, con circuito de protección contra cortocircuitos
Salida analógica de corriente	0-20 mA c.c. (resolución: aprox. 54,000) 4-20 mA c.c. (resolución: aprox. 43.000) Carga: 500 Ω o menos

* El valor para E5AR-QQ□□□WW-□□□ es 21 mA máx.

- El tipo de válvula motorizada tiene salidas de relé (250 Vc.a., 1 A). La salida de control 1 (OUT1) es una salida abierta y la salida de control 2 (OUT2) es una salida cerrada.



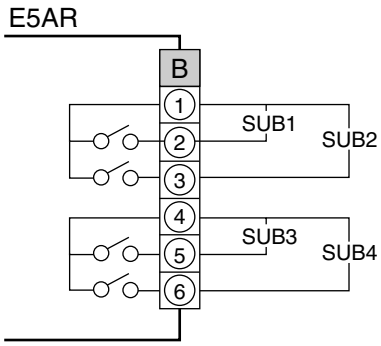
- Las especificaciones de la salida de relé son las siguientes: 250 Vc.a., 1 A (incluida la corriente de pico)

● Salidas auxiliares (terminales)

- En el E5AR-□4□□, las salidas auxiliares 1 a 4 (SUB1 a 4) se envían a los terminales B1 a B6.

E5AR

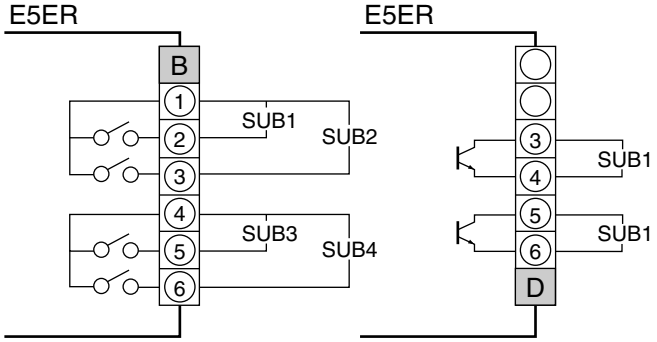
	A		B	C	D	E	
1			COM				1
2			SUB1				2
3			SUB2				3
4			COM				4
5			SUB3				5
6			SUB4				6
1							1
2							2
3							3
4							4
5							5
6							6
	F	G	H	I	J	K	



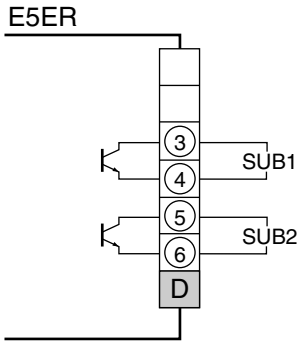
E5ER

	A		B	
1			COM	1
2			SUB1	2
3			SUB2	3
4			COM	4
5			SUB3	5
6			SUB4	6
1				1
2				2
3		SUB1		3
4				4
5		SUB2		5
6				6
	C	D	E	

- En el E5ER-□4□□, las salidas auxiliares 1 a 4 (SUB1 a 4) se envían a los terminales B1 a B6. En el E5ER-□T□□, las salidas auxiliares 1 a 2 (SUB1 a 2) se envían a los terminales D3 a D6.



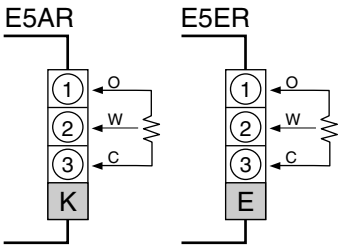
- Las especificaciones de la salida de relé son las siguientes:
  250 Vc.a. 1 A
- En el E5ER-□T□□, las salidas auxiliares 1 y 2 (SUB1 y 2) se envían a los terminales D3 a D6.



- Las especificaciones de la salida transistor son las siguientes:
  Tensión de carga máxima 30 Vc.c.
  Corriente de carga máxima 50 mA
  Tensión residual 1,5 V
  Corriente de fuga 0,4 mA

● Entradas de potenciómetro (terminales)

- Si desea utilizar un tipo de control de válvula motorizada para monitorizar la apertura de válvula o realizar control cerrado, conecte un potenciómetro (PMTR) tal como se muestra a continuación.



- Para obtener información sobre el potenciómetro, consulte el manual de la válvula que va a conectar. Los significados de número de terminal son los siguientes:
  O:OPEN, W:WIPE, C:CLOSE
  El rango de entrada es 100 Ω a 2,5 kΩ (entre C y O).

E5AR

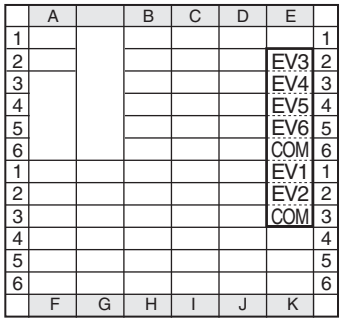
	A		B	C	D	E	
1							1
2							2
3							3
4							4
5							5
6							6
1						PMTR	1
2							2
3							3
4							4
5							5
6							6
	F	G	H	I	J	K	

E5ER

	A		B	
1				1
2				2
3				3
4				4
5				5
6				6
1				1
2			PMTR	2
3				3
4				4
5				5
6				6
	C	D	E	

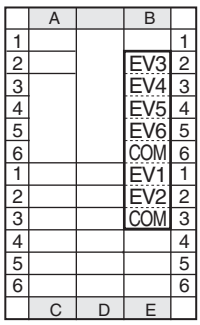
● Entradas de evento (terminales)

E5AR



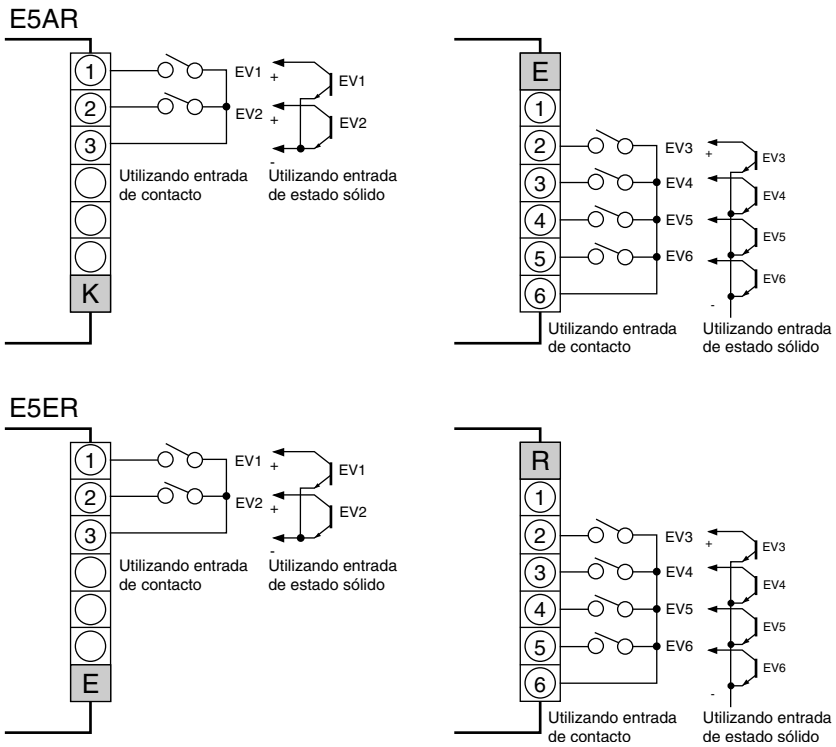
- Para utilizar entrada de evento en el E5AR, conecte las entradas de evento 1 y 2 (EV1 y EV2) a los terminales K1 a K3 y las entradas de evento 3 a 6 (EV3 a EV6) a los números de terminal E2 a E6.
  El número de puntos de entrada de evento varía según el modelo.

E5ER



- Para utilizar entrada de evento en el E5ER, conecte las entradas de evento 1 y 2 (EV1 y EV2) a los terminales E1 a E3 y las entradas de evento 3 a 6 (EV3 a EV6) a los números de terminal B2 a B6.
  El número de puntos de entrada de evento varía según el modelo.

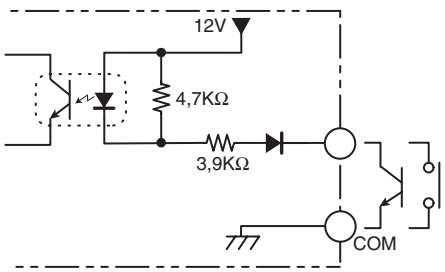
- El número de puntos de entrada de cada modelo es el siguiente:
  E5AR-□□□B, E5ER-□□□B: 2 puntos, EV1 y EV2
  E5AR-□□D□, E5ER-□□D: 4 puntos, EV3 a EV6
  E5AR-□□DB: 6 puntos, EV1 a EV6



- Los valores nominales de cada entrada son los siguientes:

Contacto	ON: 1 KΩ o inferior, OFF:100 KΩ o mayor
Sin contacto	ON: tensión residual de 1,5 V o inferior; OFF: corriente de fuga de 0,1 mA o inferior

<Esquema de circuito>



● Comunicaciones (terminales)

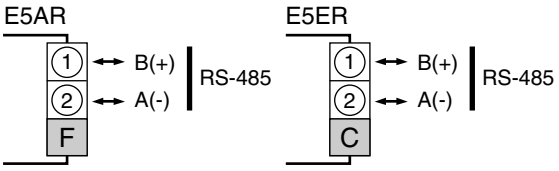
E5AR

	A		B	C	D	E	
1							1
2							2
3							3
4							4
5							5
6							6
1	RS485						1
2							2
3							3
4							4
5							5
6							6
	F	G	H	I	J	K	

E5ER

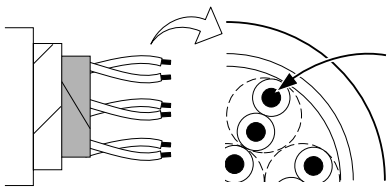
	A		B	
1				1
2				2
3				3
4				4
5				5
6				6
1	RS485			1
2				2
3				3
4				4
5				5
6				6
	C	D	E	

- Para establecer comunicación con un sistema host, realice la conexión entre los terminales F1 y F2 en el E5AR o C1 y C2 en el E5ER.

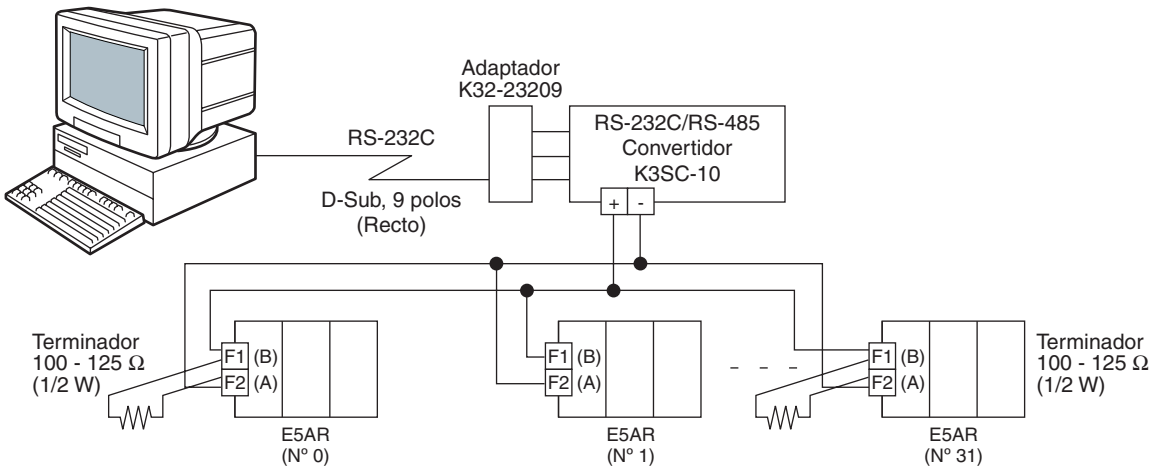


- El tipo de conexión es 1:1 ó 1:N. En una instalación 1:N se pueden conectar hasta 32 unidades, incluido el ordenador host.
- La longitud total máxima del cable es de 500 m.
- Utilice un cable de par trenzado apantallado (AWG28 o superior).

<Diagrama de referencia de cables>



- Utilice una resistencia de 100 a 125 Ω (1/2 W) en los terminadores. Instale terminadores a ambos extremos de la ruta de transmisión, incluido el ordenador host.
- Para realizar la conexión en un puerto RS232C de un ordenador, utilice un convertidor 232C-485.
  Convertidor de ejemplo: Convertidor de interfaz RS-232C-RS-485
  K3SC



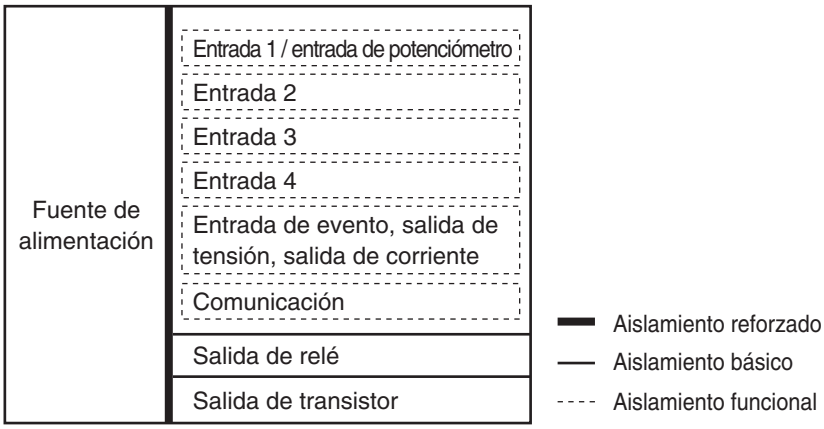
Bloques de aislamiento

Tal como se muestra en el siguiente diagrama, cada bloque funcional del E5AR/ER está aislado eléctricamente.

<Entrada> <entrada de evento · salida de tensión · salida de corriente> <comunicaciones> están aislados entre sí mediante aislamiento funcional.

<Entrada · entrada de evento · salida de tensión · salida de corriente · comunicaciones> <salida de relé> <salida transistor> están aislados entre sí mediante aislamiento básico.

Si se precisa aislamiento reforzado, los terminales de entrada, entrada de evento, salida de tensión, salida de corriente y comunicaciones se deben conectar a un dispositivo que no tenga componentes cargados expuestos y cuyo aislamiento básico resulte adecuado para la tensión máxima aplicable de los componentes conectados.



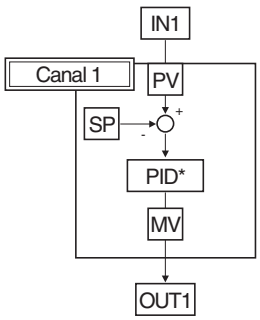
Sección 3 Ejemplos de control típicos

3.1 Control estándar 3-2
3.2 Control calor/frío de un dispositivo de reacción química ... 3-5
3.3 Control de válvula motorizada de un secadero de cerámica 3-9
3.4 Control en cascada de hornos de reflujo 3-13
3.5 Control de ratio de máquinas de tintura 3-18

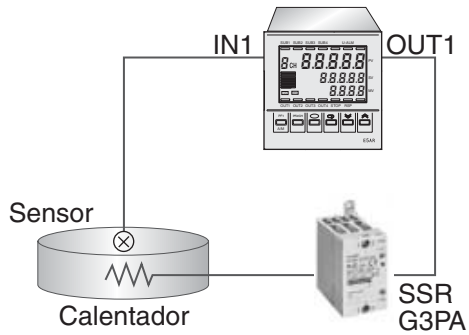
3.1 Control estándar

A continuación se ofrece un ejemplo de control básico de un lazo mediante el que se realiza un control de temperatura de una placa de calefacción para semiconductores (ejemplo de combinación de sensor y calentador).

■ Aplicación



Al controlar una placa de calefacción para pastillas de semiconductores con el E5AR, el modo de control se configura en estándar y la instrumentación se muestra en el siguiente ejemplo.



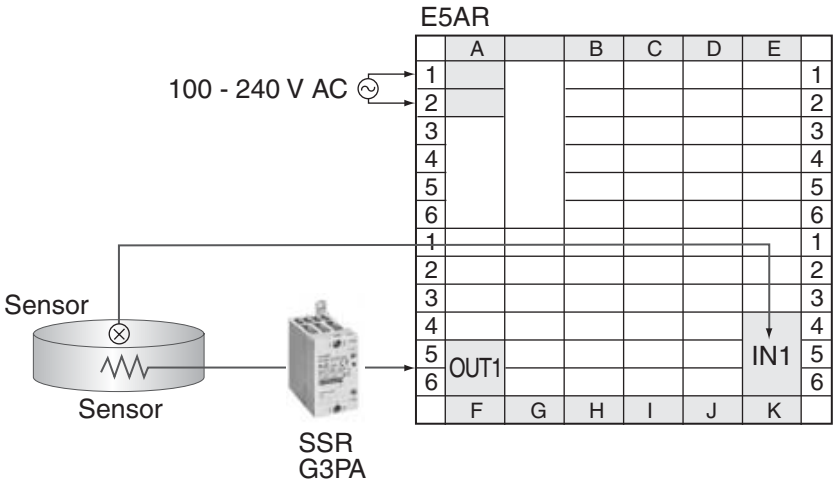
Sugerencia

El período de control se puede configurar de 0,2 a 99,0 segundos en el E5AR/ER. (La configuración más breve en modelos anteriores era de 1 seg.)
Para aplicaciones de control de alta precisión que anteriormente necesitaban el uso combinado de nuestra unidad de control de ciclo (G32A-EA) y un SSR, ahora ya no se necesita el G32A-EA.

■ Cableado

La termorresistencia de platino Pt100 se conecta al terminal IN1 y el terminal OUT1 se conecta al SSR.

El cableado del E5AR-Q4B se muestra en el siguiente esquema.



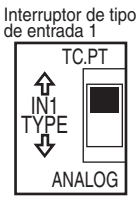
■ Configuración

Configure el período de control en 0,2 seg. para el control de temperatura de alta precisión con el SSR.

La configuración y los datos de configuración relacionados son los siguientes:

Interruptor de tipo de entrada 1 = TC. PT (configuración inicial)
Tipo de entrada 1 = 1: Pt100 -150,00 a 150,00°C
Tipo de salida 1 = 0: Salida de impulso de tensión (configuración inicial)
Modo de control = 0: Modo de control (configuración inicial)
Acción = dir: Acción inversa (configuración inicial)
SP = 115,00(°C)
Período de control (calor) = 0,2

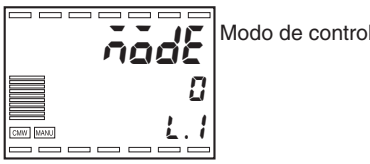
A continuación se explica cómo configurar el tipo de entrada, el tipo de salida para la salida 1, el SP y el período de control (calor) y cómo comprobar el modo de control.



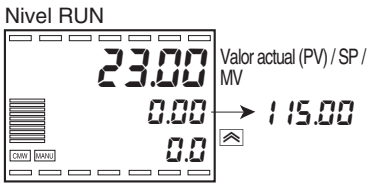
1. Antes de conectar la alimentación, compruebe que el interruptor de tipo de entrada 1 está configurado en TC. PT.

2. Conecte la alimentación y, a continuación, mantenga pulsada la tecla □ durante 3 segundos como mínimo para pasar de "Nivel RUN" a "Nivel de configuración inicial de entrada". "Aparecerá in1t: tipo de entrada 1". Pulse la tecla ⊻ para seleccionar la configuración "1: Pt100 -150,00 a 150,00°C".

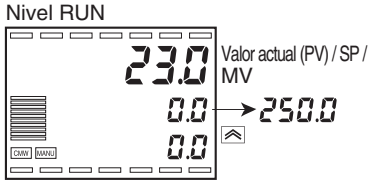
3. Pulse la tecla □ durante menos de 1 segundo para pasar del "nivel de configuración inicial de entrada" al "nivel de configuración inicial de control". "Aparecerá out1t: tipo de salida 1". Compruebe que el valor seleccionado es "0: salida de impulso de tensión".



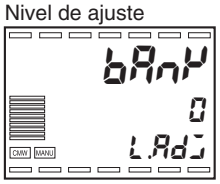
4. Pulse ↵ repetidamente para seleccionar "mode: modo de control". Compruebe que la configuración es "0: control estándar".



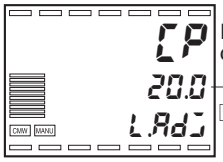
5. Mantenga pulsada la tecla □ durante 1 segundo como mínimo para volver a "Nivel RUN". Aparecerá "PV/SP/MV". Pulse la tecla ⊼ y configure SP en "115,00".



Nivel de ajuste



6. Pulse la tecla □ durante menos de 1 segundo para pasar de "Nivel RUN" a "Nivel de ajuste".



7. Pulse ⊂ repetidamente para seleccionar "CP: período de control (calor)" y, a continuación, pulse la tecla ⊻ para seleccionar "0,2".

■ Ajuste

Para ajustar las constantes PID, ejecute AT.

Para obtener más información, consulte "4.10 Determinación de las constantes PID (AT, configuración manual)" (P. 4-19).

Sugerencia

Si el sobrepaso (overshoot) del control de temperatura (respuesta de perturbación) es demasiado grande después de colocar la pastilla, se puede ajustar mediante la función de ajuste de sobrepaso (overshoot) de perturbación.
Para obtener información sobre la función de ajuste de sobrepaso (overshoot) de perturbación, consulte "5.2 Funciones de control" (P. 5-8).

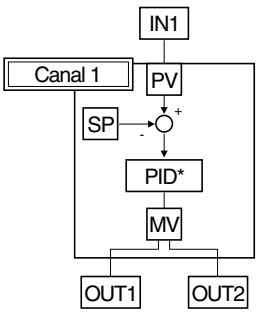
3.2 Control calor/frío de un dispositivo de reacción química

En el control de temperatura de procesos químicos donde el calor se genera de forma natural por las reacciones químicas, la salida de calor y el enfriamiento natural no son medios suficientes de control y, por lo tanto, se utiliza un control de calor/frío mediante el que la salida de calor y la de frío se manipulan simultáneamente.

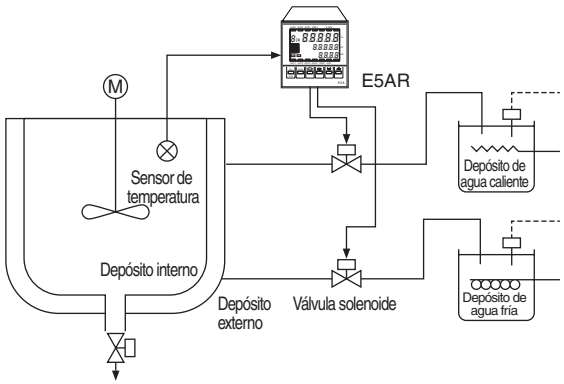
El control de calor/frío también se utiliza para el control de alta precisión de tanques de temperatura constante, donde la temperatura se mantiene a un nivel constante, y para el moldeado por extrusión, donde el material de moldeado genera calor.

El control de calor/frío también se puede aplicar al control de pH utilizando ácidos y bases en sistema de mezcla de líquidos y para el control de presión donde se lleva a cabo la reducción de presión.

■ Aplicación



Cuando el E5AR se utiliza para controlar un dispositivo de reacción química, el modo de control se configura en calor/frío y la instrumentación se muestra en el siguiente ejemplo.



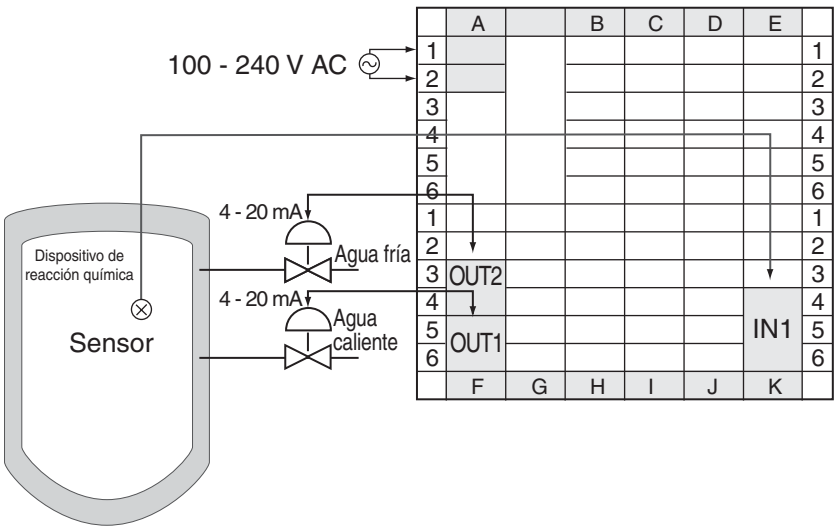
Sugerencia

Además de controlar las reacciones químicas y otros procesos que generan calor de forma natural, el control de calor/frío también se está utilizando cada vez más para reducir los ciclos de calor y frío para mejorar la eficacia en la producción de procesos por lotes.
Ejemplo: control de calor/frío de una máquina de montaje de flip chip.

■ Cableado

La entrada se conecta a IN1 según el tipo de entrada, el sistema de calor se conecta a OUT1 y el sistema de frío se conecta a OUT2.

El cableado del E5AR-C4B se muestra a la izquierda.



■ Configuración

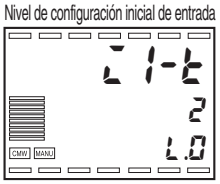
Cuando el objeto tiene distintas características de calor y frío, configure el coeficiente de calor del control de calor/frío en 0,50.

La configuración y los datos de configuración relacionados son los siguientes:

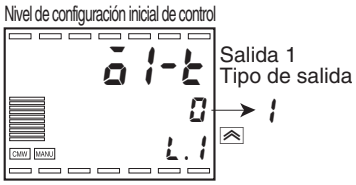
Tipo de salida analógica de corriente 1 = 1: 4 a 20 mA (configuración inicial)
Tipo de salida analógica de corriente 2 = 1: 4 a 20 mA (configuración inicial)
Modo de control = 1: Control de calor/frío
Acción = dir.r: Acción inversa (configuración inicial)
Coeficiente de frío = 0,50
Banda muerta = 0,00 (°C) (configuración inicial)

De aquí en adelante, se configuran el modo de control, SP y el coeficiente de frío, y la configuración inicial se utiliza para los demás parámetros.

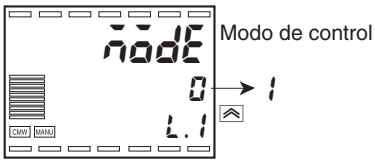
Nivel de configuración inicial de entrada



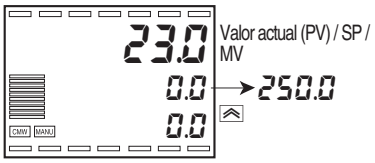
1. Conecte la alimentación y, a continuación, mantenga pulsada la tecla □ durante 3 segundos como mínimo para pasar de "Nivel RUN" a "Nivel de configuración inicial de entrada".



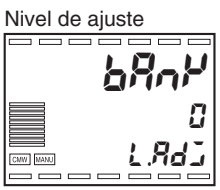
2. Pulse la tecla □ durante menos de 1 segundo para pasar del "nivel de configuración inicial de entrada" al "nivel de configuración inicial de control".



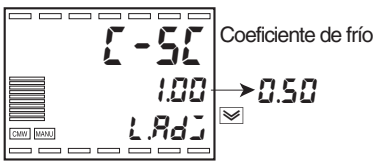
3. Pulse ↵ repetidamente para seleccionar "mode: modo de control".
Pulse la tecla ∧ para seleccionar "1: Control de calor/frío".



4. Mantenga pulsada la tecla □ durante al menos 1 segundo para volver a "Nivel RUN". Aparecerá "PV/SP/MV". Pulse la tecla ∧ para configurar el valor en "250,0".



5. Pulse la tecla □ durante menos de 1 segundo para pasar de "Nivel RUN" a "Nivel de ajuste".



6. Pulse ↵ repetidamente para seleccionar "C-SC: Coeficiente de frío". Pulse la tecla ∨ para configurar en "0,50".

■ Ajuste

Para ajustar las constantes PID, ejecute AT.

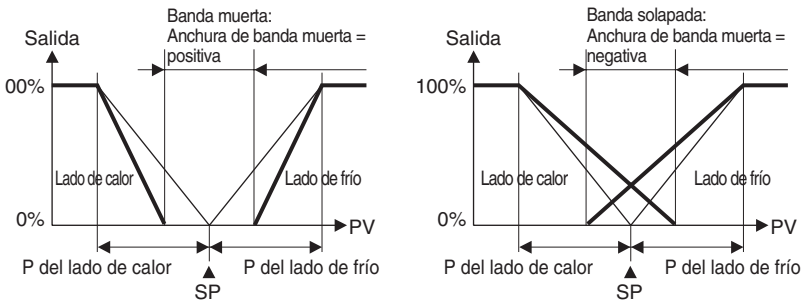
Para obtener más información, consulte "4.10 Determinación de las constantes PID (AT, configuración manual)" (P. 4-19).

■ Configuración de control de calor/frío

Cuando está seleccionado el control de calor/frío, se pueden utilizar los parámetros "banda muerta" y "coeficiente de frío".

● Banda muerta

La banda muerta se configura centrada en el SP. El ancho de banda muerta se configura en "banda muerta" del "nivel de ajuste". La configuración de un valor negativo cambia la banda muerta en una banda superpuesta.



- La configuración inicial es "0,00".

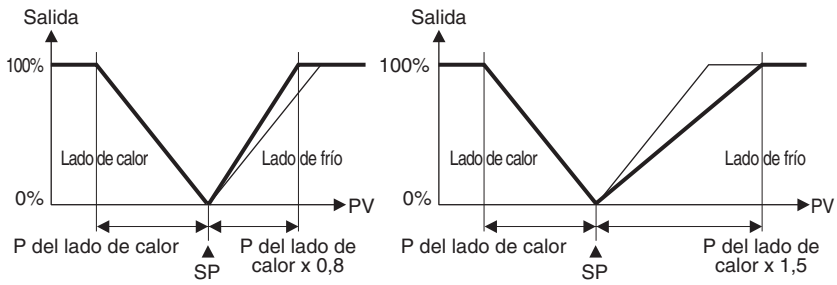
● Coeficiente de frío

Cuando las características de calor del objeto son distintas de las características de frío y no se puede realizar un control satisfactorio mediante los mismos parámetros PID, utilice el coeficiente de calor para ajustar la banda proporcional de la salida de control de frío y, de este modo, equilibrar el control de calor y frío. La salida de control de calor P y la salida de control de frío P se configuran del siguiente modo:

P de calor = P

P de frío = P de frío × Coeficiente de frío

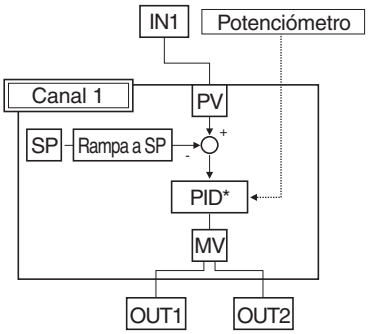
P de frío se obtiene multiplicando P de calor por el coeficiente de frío y el control de salida de frío se realiza con características distintas de la salida de control de calor.



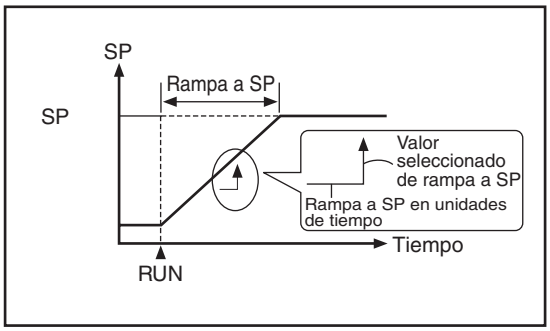
3.3 Control de válvula motorizada de un secadero de cerámica

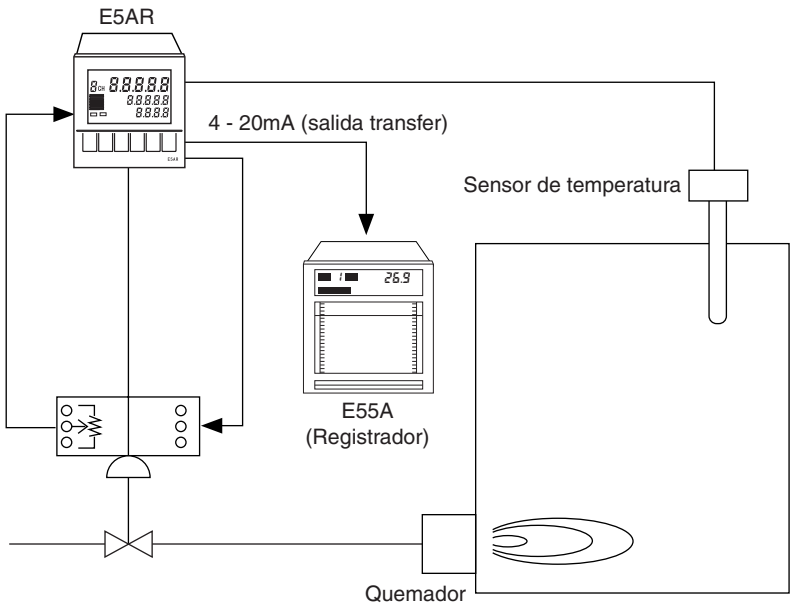
El método de control mediante el que se utiliza un potenciómetro para leer el grado de apertura de una válvula y, a continuación, abrirla o cerrarla mediante un motor de control conectado se denomina control de proporcional de posición o control de válvula motorizada.

■ Aplicación



Para controlar un secadero de gas mediante una válvula de control motorizada, seleccione el tipo de control correspondiente y configure la instrumentación como se muestra en el siguiente ejemplo.





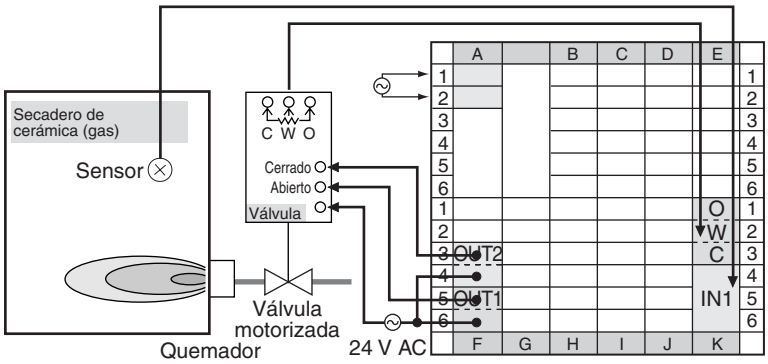
Sugerencia

Cuando exista la preocupación de que los cambios de temperatura repentinos puedan dañar o cambiar la composición de un objeto, como una pieza de cerámica, se puede utilizar la función de rampa a SP para limitar la velocidad del cambio de SP mediante el valor de rampa a SP y, de este modo, hacer que la temperatura cambie a velocidad constante.

■ Cableado

Conecte la entrada al terminal IN1 según el tipo de entrada, conecte el lado abrir a OUT1 y conecte el lado cerrar a OUT2.

Cuando utilice el E5AR-PR4DF, realice el cableado como se muestra a continuación.



Cuando se utiliza el control flotante, no es necesario conectar un potenciómetro (C, W, O) a menos que se esté monitorizando la apertura de la válvula.

■ Configuración

Seleccione el tipo de control de valor y realice el control flotante utilizando el valor de válvula motorizada con tiempo de recorrido* de 45 segundos. Configure la rampa a SP para que cambie el SP en un margen de 10,0 °C / minuto.

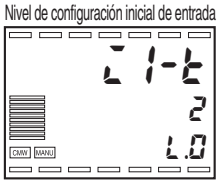
*Tiempo desde completamente abierto hasta completamente cerrado.

La configuración y los datos de configuración relacionados son los siguientes:

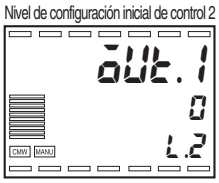
Acción = ādr-r: Acción inversa (configuración inicial)
"Cerrado/flotante" = FLāRt: Flotante (configuración inicial)
Tiempo de recorrido = 45 seg.
Unidad de tiempo de rampa a SP = ān: min (configuración inicial)
Valor de subida de rampa a SP = 10,0 (°C)

El tiempo de recorrido y el valor de subida de rampa a SP se configuran del siguiente modo y la configuración inicial se utiliza para los demás parámetros.

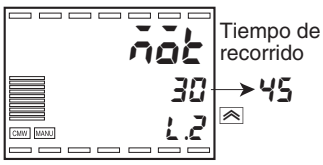
Nivel de configuración inicial de entrada



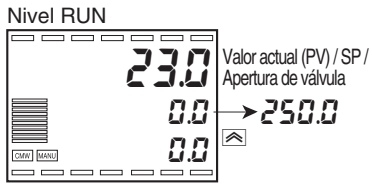
1. Conecte la alimentación y, a continuación, mantenga pulsada la tecla □ durante 3 segundos como mínimo para pasar de "Nivel RUN" a "Nivel de configuración inicial de entrada".



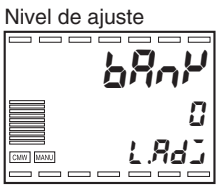
2. Pulse la tecla □ dos veces para pasar del "nivel de configuración inicial de entrada" al "nivel de configuración inicial de control 2".



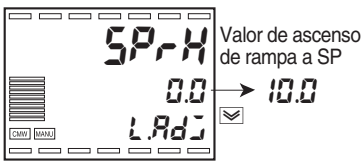
3. Pulse la tecla ⊂ repetidamente para seleccionar "mot: Tiempo de recorrido". Pulse la tecla ⌃ para configurar el valor en "45".



4. Mantenga pulsada □ durante al menos 1 segundo para volver a "Nivel RUN". Aparecerá "PV/SP/MV". Pulse la tecla ⌃ para configurar SP en "250,0".



5. Pulse la tecla □ durante menos de 1 segundo para pasar de "Nivel RUN" a "Nivel de ajuste".



6. Pulse la tecla ⊂ para seleccionar "SPrH: valor de ascenso de rampa a SP" y pulse la tecla ⌃ para configurar el valor en "10,0".

■ Ajuste

Para ajustar las constantes PID, ejecute AT.

Para obtener más información, consulte "4.10 Determinación de las constantes PID (AT, configuración manual)" (P. 4-19).

Sugerencia

En el E5AR/ER se pueden configurar independientemente el valor de ascenso y el de descenso de rampa a SP.

■ Configuración del control de válvula motorizada

Cuando se selecciona el control de válvula motorizada, se puede utilizar "Cerrado/flotante", "Calibración del motor", "Tiempo de recorrido", "Banda muerta de válvula motorizada", "Histéresis de Abrir/Cerrar", "Operación en error de entrada de potenciómetro" y "Banda muerta de PV".

● Cerrado/flotante

- Control cerrado
  Control mediante el que un potenciómetro se conecta para indicar el grado de apertura de la válvula.
- Control flotante
  Control sin indicación del grado de apertura de la válvula. El control se puede realizar sin conectar un potenciómetro.

● Calibración del motor y tiempo de recorrido

Ejecute "Calibración del motor" cuando esté conectado un potenciómetro para control cerrado o flotante que monitorice el grado de apertura de la válvula.

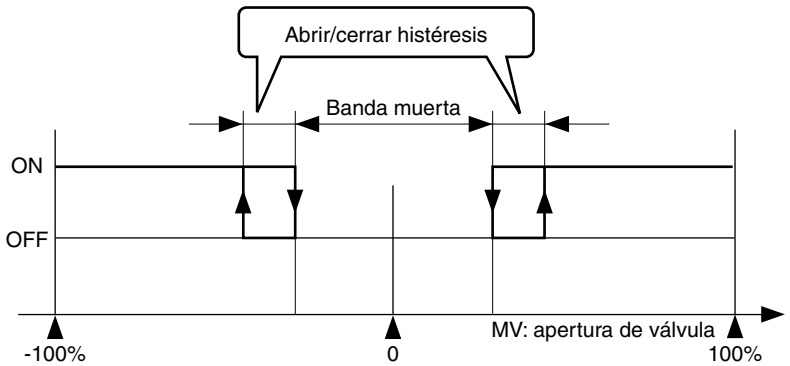
También se configurará automáticamente "Tiempo de recorrido", que es el período de tiempo desde que la válvula está completamente abierta hasta que está completamente cerrada.

Cuando se realiza control flotante sin potenciómetro, es necesario configurar manualmente "Tiempo de recorrido". Configure el tiempo de recorrido al período de tiempo desde que la válvula está completamente abierta hasta que está completamente cerrada.

● Banda muerta de válvula motorizada y Histéresis de Abrir/Cerrar

El intervalo de retención de válvula (la duración de la conmutación ON/OFF de salida abrir y salida cerrar) se configura en "Banda muerta de válvula motorizada" y la histéresis en "Histéresis de Abrir/Cerrar".

A continuación se muestra la relación para la apertura de válvula.



● Banda muerta de PV

Cuando el valor actual está en la banda muerta de PV, esta función se utiliza para realizar el control para PV = SP y parar la salida innecesaria cuando el PV está próximo al SP.

● Operación en error de entrada de potenciómetro

Utilice esta configuración para seleccionar si se para el control o se cambia al control flotante y continuar cuando se produce un error de potenciómetro durante el control cerrado.

> Importante
>
> Si se produce una interrupción en los cables O o C del potenciómetro, es posible que los errores de éste no se puedan detectar, por lo que esta función (parar control o cambiar a control flotante) no opera.

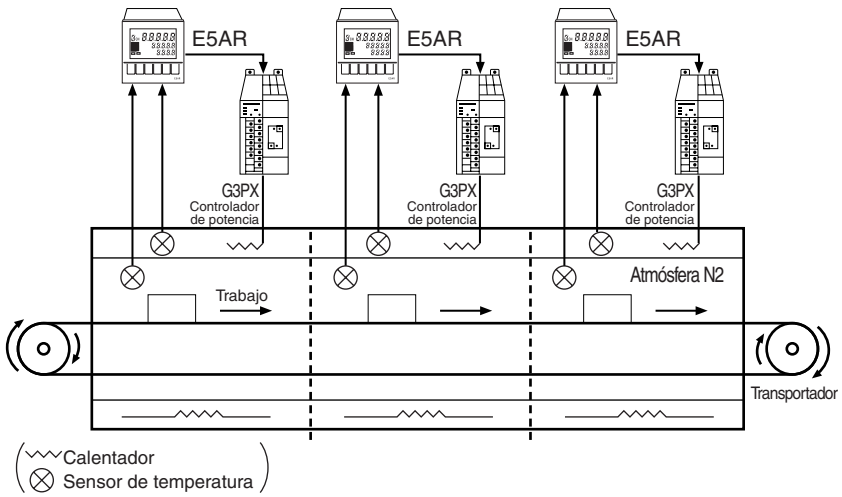
3.4 Control en cascada de hornos de reflujo

El control en cascada se utiliza para reducir los efectos de las perturbaciones en el sistema manipulado (perturbaciones en el lazo secundario) añadiendo un segundo lazo PID al normal.

El control en cascada también se utiliza en las situaciones en que un sensor se añade cerca del objeto para mejorar la eficacia de control.

■ Aplicación

El control de temperatura convencional de hornos de reflujo se realiza utilizando únicamente un sensor instalado cerca del calentador. En los hornos de reflujo sin plomo, la temperatura de fusión del soldador es más alta y, para minimizar el deterioro por el calor de los componentes electrónicos, se añade un segundo sensor dentro del horno cerca de la placa para permitir una mayor precisión del control de temperatura.



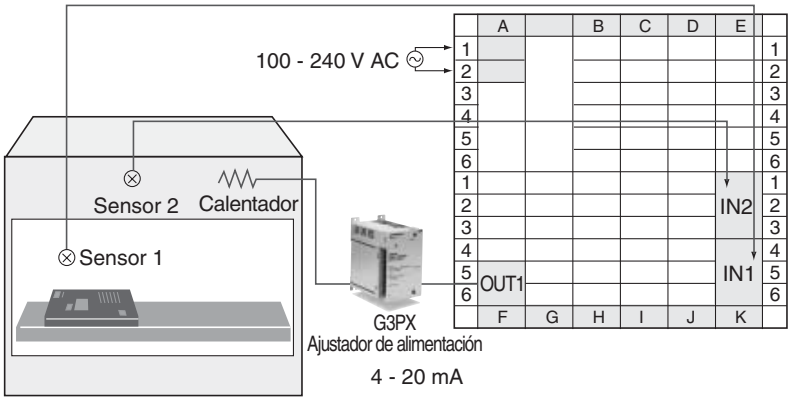
Sugerencia

- También se puede conectar un termopar o una termorresistencia de platino directamente a la entrada 2 (anteriormente, la entrada 2 sólo admitía de 4 a 20 mA o de 1 a 5 V, por lo que era necesario un convertidor externo).
- Ahora se puede realizar el autotuning en los estados cerrado en cascada y abierto en cascada.

■ Cableado

El termopar K próximo al calentador se conecta a IN2, el termopar K del horno se conecta a IN1 y el regulador de potencia se conecta a OUT1.

Cuando utilice el E5AR-QQ43DW-FLK, realice el cableado como se muestra a continuación.



■ Configuración

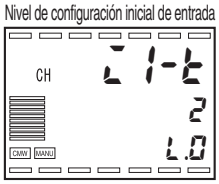
Las entradas 1 y 2 se fijan al termopar K y el modo de control se configura en control estándar en cascada.

La configuración y los datos de configuración relacionados son los siguientes:

Interruptor de tipo de entrada 1	= TC.PT (configuración inicial)
Interruptor de tipo de entrada 2	= TC.PT (configuración inicial)
Tipo de entrada 1	= 2: K-200,0 a 1300,0°C (configuración inicial)
Tipo de entrada 2	= 2: K-200,0 a 1300,0°C (configuración inicial)
Tipo de salida 1	= 1: Salida analógica de corriente
Tipo de salida analógica de corriente 1	= 1: 4 a 20 mA (configuración inicial)
Modo de control	= 5: Control estándar en cascada
SP	= 180,0

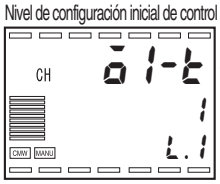
El modo de control y SP se configuran del siguiente modo y la configuración inicial se utiliza para los demás parámetros.

Nivel de configuración inicial de entrada

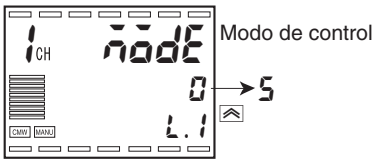


1. Conecte la alimentación y, a continuación, mantenga pulsada la tecla □ durante 3 segundos como mínimo para pasar de "Nivel RUN" a "Nivel de configuración inicial de entrada".

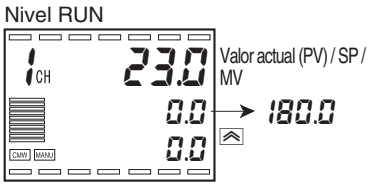
Nivel de configuración inicial de control



2. Pulse la tecla □ durante menos de 1 segundo para pasar del "nivel de configuración inicial de entrada" al "nivel de configuración inicial de control". Aparecerá "o1-t: tipo de salida 1". Pulse la tecla ⩛ para configurarlo en "1: Salida analógica de corriente".

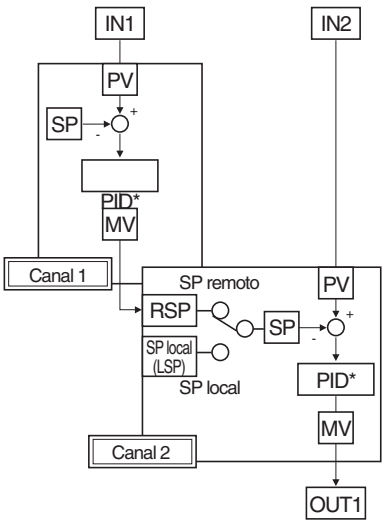


3. Pulse la tecla ⊂P repetidamente para seleccionar "mode: modo de control". Pulse la tecla ⩓ para seleccionar "5: Control estándar en cascada".



4. Mantenga pulsada □ durante al menos 1 segundo para volver a "Nivel RUN". Aparecerá "PV/SP/MV". Pulse la tecla ⩓ para configurar SP en "180,0".

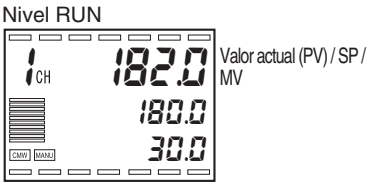
■ Ajuste



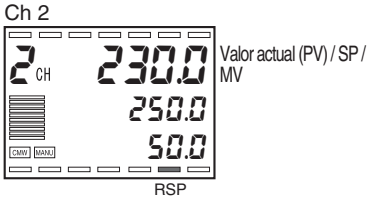
(1) Ejecute AT en el lazo secundario para obtener valores PID adecuados.
Cuando el lazo primario consiga un control estable próximo al SP, configure el SP local secundario en el PV secundario.
Configure el modo de SP del canal 2 al modo de SP local (abierto en cascada) y, con el lazo secundario en el estado de control independiente, ejecute AT.
Cuando termine AT, obtenga los valores PID secundarios.

(2) Configure el modo de control a control en cascada y ejecute AT en el lazo primario para obtener los valores PID primarios.
Configure el SP primario al SP local.
Configure el modo de SP del canal 2 al modo de SP remoto (control en cascada), cambie el control en cascada y ejecute AT.

Cuando termine, compruebe los estados de control primario y secundario (PV) y ajuste manualmente los valores PID. Utilice el mismo método de ajuste que el control PID normal.

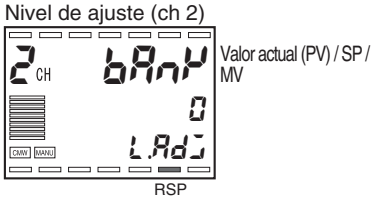


1. Después de conectar la alimentación, aparecerá el "PV/SP/MV" del lazo primario (ch 1).
(Aquí se supone que el control en cascada está en curso utilizando un SP próximo de 180,0°C)



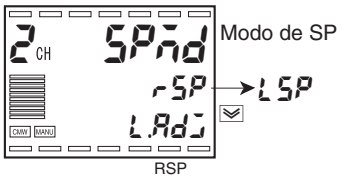
2. Pulse la tecla CH para seleccionar el "PV/SP/MV" secundario (ch 2). El indicador de operación RSP se enciende para indicar que el sistema está en el estado de control en cascada (cerrado en cascada).
(Aquí se supone que el PV secundario es 230,0°C. El SP local secundario se configurará en 230,0°C en el paso 5.)

Nivel de ajuste (ch 2)



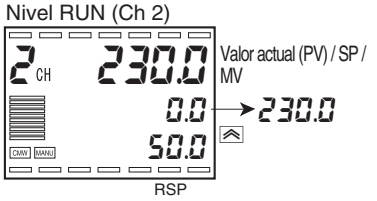
3. Pulse la tecla □ durante menos de 1 segundo para pasar de "Nivel RUN" a "Nivel de ajuste".

Ch 2



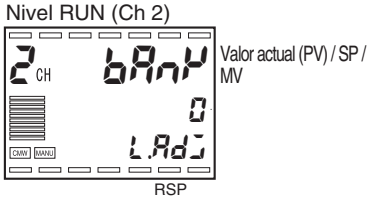
4. Pulse la tecla ⊡ repetidamente para seleccionar el secundario (ch 2) "SPMd: Modo de SP". Pulse la tecla ⊠ para configurar el modo de SP en "LSP: SP local".
   El indicador de operación RSP está apagado en modo de SP local, indicando un control independiente (abierto en cascada) en el lazo secundario.

Nivel RUN (Ch 2)



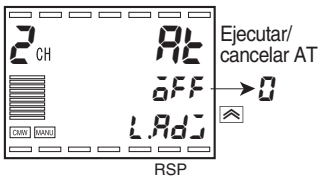
5. Pulse la tecla □ repetidamente para volver a "Nivel RUN". Aparecerá el "PV/SP/MV" secundario (ch 2). Configure el SP secundario en "230,0", que es el PV obtenido en el paso 2.

Nivel RUN (Ch 2)



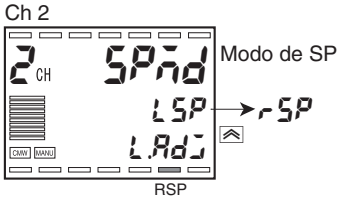
6. Pulse la tecla □ durante menos de 1 segundo para pasar de "Nivel RUN" a "Nivel de ajuste".

Ch 2



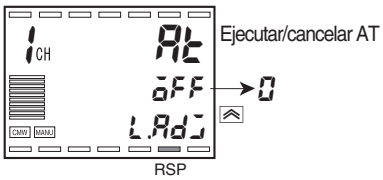
7. Pulse la tecla ⊡ para seleccionar el secundario (ch 2) "AT: Ejecutar/ cancelar AT". Pulse ⊠ para cambiar el valor seleccionado a "0" y ejecute AT. Durante AT, se visualiza el número de conjunto PID seleccionado automáticamente y el display 1 (AT) parpadea.
   El display 2 muestra "oFF" cuando AT termina y el display 1 (AT) deja de parpadear.

Ch 2



8. Pulse la tecla ⊡ para seleccionar el secundario (ch 2) "SPMd: Modo de SP". Pulse la tecla ⊠ para seleccionar "rSP: SP remoto".
   El indicador de operación RSP se iluminará en el modo de SP remoto para indicar el control en cascada (cerrado en cascada).

SPDTh



9. Pulse la tecla CH y, a continuación, pulse repetidamente para seleccionar "AT: Ejecutar/cancelar AT" del lazo primario (ch 1). Pulse la tecla para cambiar el valor seleccionado a "0" y ejecute AT primario. Durante AT, se visualiza el número de conjunto PID seleccionado automáticamente y el display 1 (AT) parpadea.
   Cuando AT termina, el display 2 cambia a "oFF" y el display 1 (AT) deja de parpadear.

   De este modo finaliza el ajuste PID para los lazos primario y secundario.

Operación cuando se produce un error de entrada del lazo primario

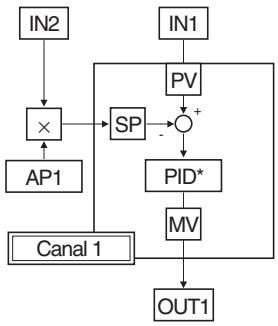
Cuando se produce un error de entrada en el lazo primario, se envía la MV con error para la MV primaria (ch 1) y el lazo secundario continúa realizando el control mediante un SP remoto equivalente a la MV con error del lazo primario.

Por este motivo, asegúrese de configurar la MV con error para el lazo primario.

3.5 Control de ratio de máquinas de tintura

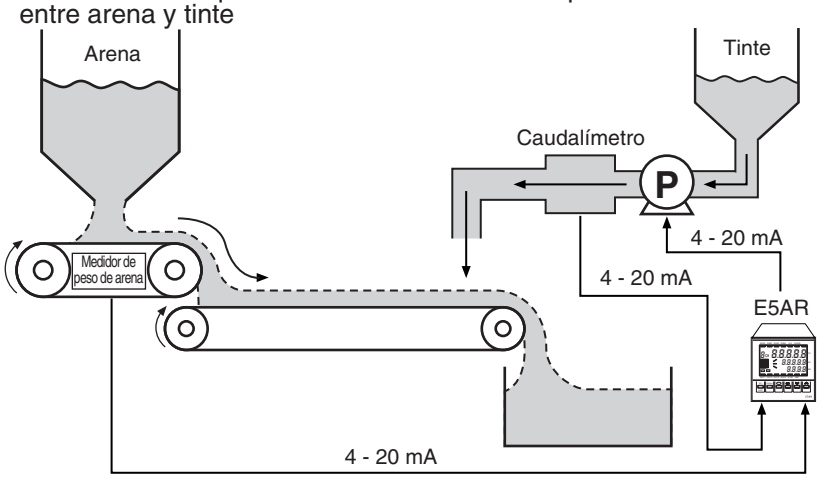
El control de ratio se utiliza para mantener una relación proporcional constante entre dos o más variables.

■ Aplicación



Esta máquina mezcla una proporción constante de arena y tinte para teñir la arena con un color uniforme.

Control de ratio que mantiene una relación de peso constante entre arena y tinte



Se muestra la configuración cuando se utiliza de 4 a 20 mA en la entrada del sensor de flujo de tinte, se utiliza de 4 a 20 mA en la entrada del sensor de medida de peso de la arena y se utiliza una bomba accionada por un convertidor de frecuencia con una entrada de 4 a 20 mA en el sistema de manipulación.

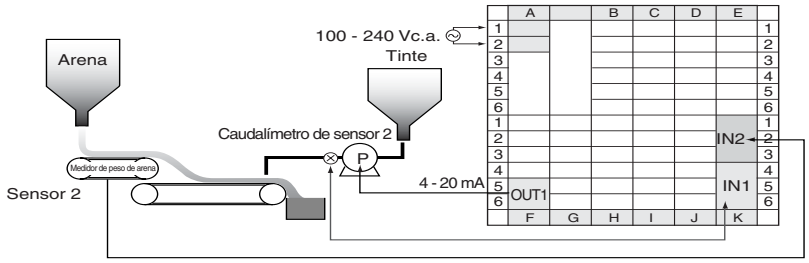
Sugerencia

El control de la proporción de gas a aire también se realiza en el control de cocción en secaderos de gas.
Con el objetivo de impedir la contaminación y ahorrar energía, la proporción de gas a aire está controlada estrictamente para impedir una combustión incompleta y mejorar la eficacia de combustión.

■ Cableado

IN1 se conecta al sistema de ajuste e IN2 se conecta al sensor del sistema de referencia (Se conecta un caudalímetro a IN1, una báscula de pesaje de arena se conecta a IN2 y una bomba (accionada por un convertidor de frecuencia) se conecta a OUT1.)

Cuando utilice el E5AR-QQ43W-FLK, realice el cableado como se muestra a continuación.



■ Configuración

La escala del sensor 1, que mide el flujo de tinte, es de 0,0 a 25,0 kg/s y la escala del sensor, que mide el peso de la arena, es de 0,0 a 500,0 kg/s. El valor de relación se fija a 0,05, por lo que la proporción de arena a tinte será de 110 : 5.

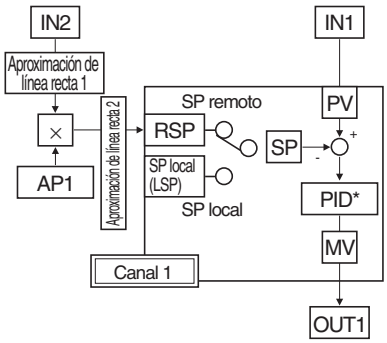
La configuración y los datos de configuración relacionados son los siguientes:

Interruptor de tipo de entrada 1	= ANALOG
Interruptor de tipo de entrada 2	= ANALOG
Tipo de entrada 1	= 15: De 4 a 20mA
Valor de entrada 1 de escala de ch 1	= 4
Valor visualizado 1 de escala de ch 1	= 0
Valor de entrada 2 de escala de ch 1	= 20
Valor visualizado 2 de escala de ch 1	= 250
Posición de punto decimal de ch 1	= 1
Tipo de entrada 2	= 15: De 4 a 20mA
Tipo de salida 1	= 1: Salida de corriente (configuración inicial)
Tipo de salida analógica de corriente 1	= 1: 4 a 20 mA (configuración inicial)
Modo de control	= 4: Control de ratio

Aproximación de línea recta 1, aproximación de línea recta 2
→ Véase los ejemplos de configuración de la página siguiente

Configuración de proporción (AP1)	= 0,05
Modo de SP	= rSP: SP remoto

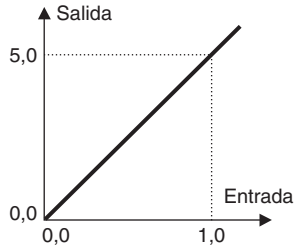
A continuación se explica cómo configurar el modo de control, la configuración de aproximación de línea recta 1 y 2, así como la configuración de relación. Se supone que ya se han configurado el tipo de las entradas 1 y 2 así como la escala.



El control de ratio se consigue multiplicando la entrada 2 (que actúa de referencia) por la proporción y utilizando el resultado como SP remoto.

Configure el modo de SP en remoto.

Aproximación de línea recta 1



Aproximación de línea recta 1

En primer lugar, para que coincidan las unidades de la entrada 2 con las de la entrada 1, la entrada 2 se convierte de datos normalizados a una cantidad industrial utilizando la aproximación de línea recta 1.

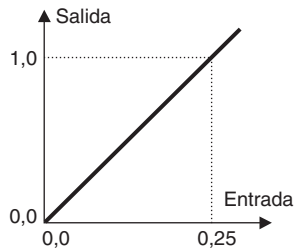
Convertir 0,000 - 1,000 a 0 - 5,000.

Aproximación de línea recta 1 entrada 1 = 0,000
Aproximación de línea recta 1 entrada 2 = 1,000
Aproximación de línea recta 1 salida 1 = 0,000
Aproximación de línea recta 1 salida 2 = 5,000

Este resultado se multiplica por la proporción.

Configuración de relación (AP1) = 0,05

Aproximación de línea recta 2



A continuación, la aproximación de línea recta 2 se utiliza para convertir este resultado de una cantidad industrial en datos normalizados.

Aproximación de línea recta 2 entrada 1 = 0,000
Aproximación de línea recta 2 entrada 1 = 0,250
Aproximación de línea recta 2 entrada 1 = 0,000
Aproximación de línea recta 2 entrada 1 = 1,000

Nivel RUN

Cuando la configuración de relación (AP1) es 0,05 y el valor medido de la entrada 2 es 240,0 kg/s, se efectúa el control del tinte utilizando un SP de 12,0 kg/s.

■ Ajuste

Para ajustar las constantes PID, ejecute AT.

Para obtener más información, consulte "4.10 Determinación de las constantes PID (AT, configuración manual)" (P. 4-19).

Para cambiar la proporción, cambie "Configuración de proporción (AP1)".

Sugerencia

En el E5AR/ER utilice números normalizados para la configuración de aproximación, como la aproximación de línea quebrada y línea recta.
Por ejemplo, utilice 0,200 para 20%. Además si la entrada 1 es de K-200,0 a 1300,0°C, use 0% (0,000) para -200,0°C y 100% (1,000) para 1300,0°C.

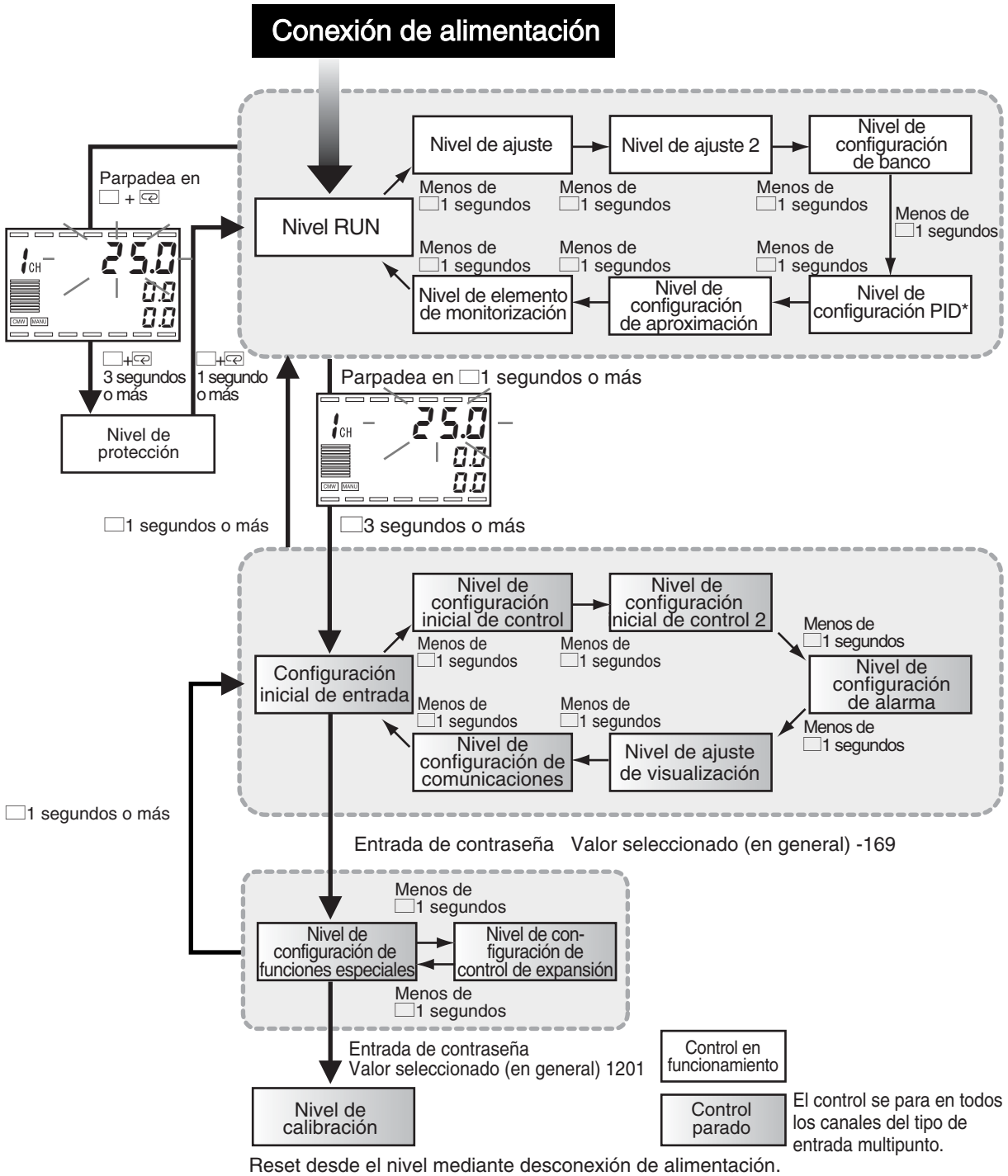
Sección 4 Configuración necesaria para el control básico

4.1 Niveles de configuración y operación de teclado 4-2
4.2 Valores seleccionados 4-4
4.3 Ejemplos de configuración inicial 4-5
4.4 Configuración del tipo de entrada 4-8
4.5 Selección de las unidades de temperatura 4-11
4.6 Selección del modo de control 4-12
4.7 Configuración de los parámetros de salida 4-13
4.8 Configuración y cambio del SP 4-16
4.9 Ejecución de control ON/OFF 4-17
4.10 Determinación de las constantes PID (AT, configuración manual) 4-19
4.11 Uso de salidas auxiliares 4-22
4.12 Puesta en marcha y parada del control 4-26
4.13 Ejecución de control manual 4-28
4.14 Cambio de canales 4-30
4.15 Consideraciones de operación 4-31

4.1 Niveles de configuración y operación de teclado

Los ajustes se agrupan en niveles y los valores seleccionados se denominan datos de configuración. En el E5AR/ER, los ajustes están agrupados en 17 niveles, tal como se muestra a continuación.

Cuando se conecta la alimentación, todos los indicadores se encienden durante 1 segundo. El nivel inicial después de conectar la alimentación es "Nivel RUN".


Conexión de alimentación
Nivel de ajuste
Nivel de ajuste 2
Nivel de configuración de banco
Parpadea en □ + ↩
Nivel RUN
Menos de □1 segundos
Nivel de elemento de monitorización
Nivel de configuración de aproximación
Nivel de configuración PID*
3 segundos o más
1 segundo o más
Nivel de protección
Parpadea en □1 segundos o más
□1 segundos o más
□3 segundos o más
Nivel de configuración inicial de control
Nivel de configuración nicial de control 2
Configuración inicial de entrada
Nivel de configuración de alarma
Nivel de configuración de comunicaciones
Nivel de ajuste de visualización
□1 segundos o más
Entrada de contraseña Valor seleccionado (en general) -169
Nivel de configuración de funciones especiales
Nivel de configuración de control de expansión
Entrada de contraseña
Valor seleccionado (en general) 1201
Nivel de calibración
Control en funcionamiento
Control parado
El control se para en todos los canales del tipo de entrada multipunto.
Reset desde el nivel mediante desconexión de alimentación.

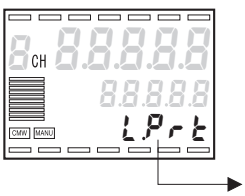
Nivel	Descripción	Operación
Nivel de protección	Configuración para impedir la entrada por teclado accidental.	Durante la operación
Nivel RUN	Visualización básica y configuración de la operación.	
Nivel de ajuste	Configuración de opciones y ajuste de control.	
Nivel de ajuste 2	Configuración que se puede ajustar durante el control de función de operación.	
Nivel de configuración de banco	Configuración de SP, número de conjunto PID y alarma para cada banco.	
Nivel de configuración PID	Valores P, I, D de cada conjunto PID y configuración de límites.	
Nivel de configuración de aproximación	Configuración de aproximación de línea quebrada y línea recta.	
Nivel de elemento de monitorización	Visualización de monitorización de los valores seleccionados.	
Nivel de configuración inicial de entrada	Configuración inicial relacionada con la entrada.	Cuando se detiene la operación
Nivel de configuración inicial de control	Configuración inicial del tipo de salida y el modo de control.	
Nivel de configuración inicial de control 2	Configuración inicial de las funciones de operación.	
Nivel de configuración de alarma	Tipo de alarma y configuración de salida.	
Nivel de ajuste de visualización	Configuración de ajuste de visualización.	
Nivel de configuración de comunicaciones	Velocidad de comunicaciones, longitud de datos de comunicaciones y otras configuraciones de comunicaciones.	
Nivel de configuración de funciones especiales	Inicialización de ajustes y configuración de teclas PF.	
Nivel de configuración de control de expansión	Configuración de control avanzado y configuración de válvula motorizada.	
Nivel de calibración	Calibración realizada por el usuario.	

* Para desplazarse al nivel de configuración de funciones especiales, configure "Protección de configuración inicial" de "Nivel de protección" en "0".

En los niveles siguientes se detiene el control: configuración inicial de entrada, nivel de configuración inicial de control, configuración inicial de control 2, configuración de alarma, ajuste de visualización, configuración de comunicaciones, configuración de funciones avanzadas, configuración de control de expansión y calibración.

Tenga en cuenta que el control se parará en todos los canales si accede a alguno de estos niveles.

El display 3 muestra el nivel actual. Los caracteres que aparecen en el display de nivel y los niveles correspondientes son los siguientes:



Display 3	Nivel
L.Prt	Nivel de protección
Off *	Nivel RUN
L.Ad1	Nivel de ajuste
L.Ad2	Nivel de ajuste 2
L.bnK	Nivel de configuración de banco
L.PId	Nivel de configuración PID
L.tEC	Nivel de configuración de aproximación (técnico)
L.mon	Nivel de elemento de monitorización
L.0	Nivel de configuración inicial de entrada
L.1	Nivel de configuración inicial de control
L.2	Nivel de configuración inicial de control 2
L.3	Nivel de configuración de alarma
L.4	Nivel de ajuste de visualización
L.5	Nivel de configuración de comunicaciones
L.AdF	Nivel de configuración de funciones especiales
L.EuC	Nivel de configuración de control de expansión
L.CAL	Calibración

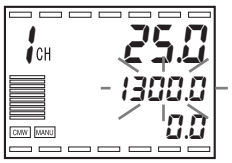
* Puede aparecer según los datos de configuración seleccionados.

4.2 Valores seleccionados

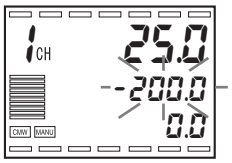
Los valores elegidos para cada configuración se denominan "valores seleccionados". Existen dos tipos de valores seleccionados: números y caracteres.

Los valores seleccionados se visualizan y cambian del siguiente modo:

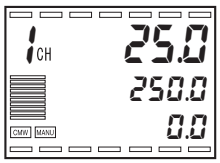
Cambio de un valor seleccionado numérico



1. Pulse la tecla ⩓ continuamente para aumentar el valor seleccionado.
   Cuando se alcanza el límite superior de la configuración, el valor seleccionado parpadeará y ya no se podrá aumentar.



2. Pulse la tecla ⩔ continuamente para reducir el valor seleccionado.
   Cuando se alcanza el límite inferior de la configuración, el valor seleccionado parpadeará y ya no se podrá reducir.



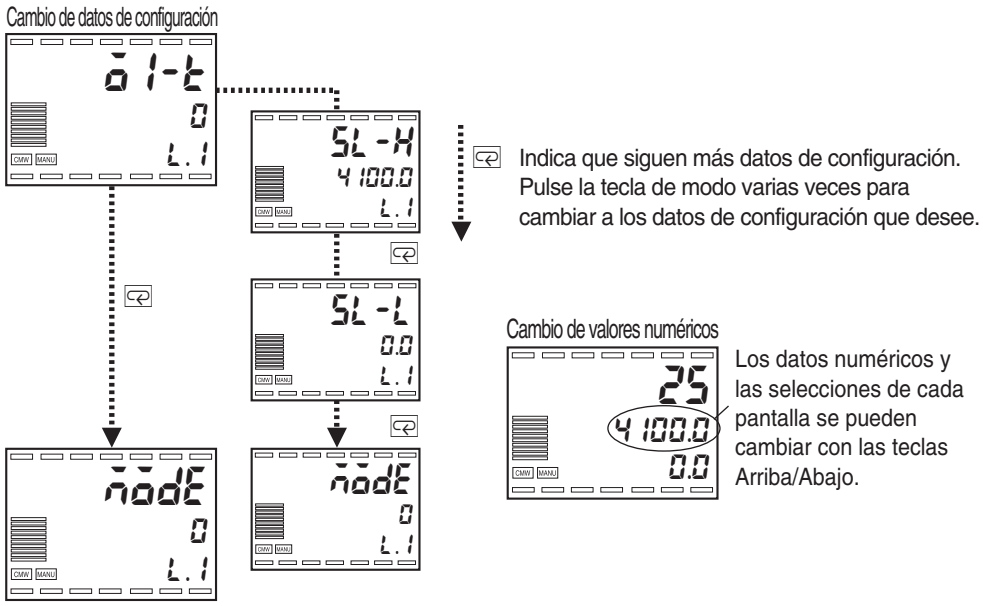
3. Siga los pasos 1 y 2 para cambiar el valor seleccionado al valor que desee.
   La configuración se guarda 2 segundos después de que se cambie o cuando se pulse otra tecla distinta de ⩓⩔.

   Tenga en cuenta que al configurar una MV manual por defecto, el valor seleccionado se envía cada 50 ms. El valor seleccionado se guarda del modo descrito anteriormente.

4.3 Ejemplos de configuración inicial

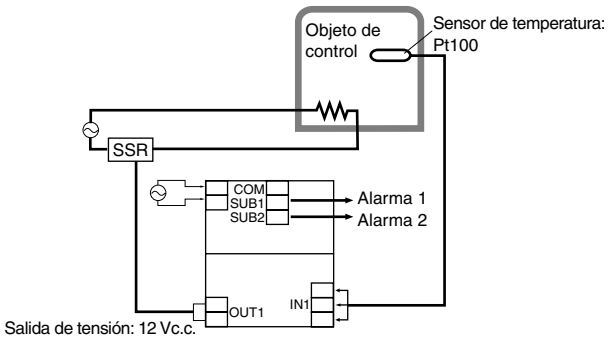
En esta sección se explica cómo configurar los ajustes iniciales del tipo de entrada de sensor, tipo de alarma, período de control y otros parámetros. Utilice las teclas □ y ⊂⊃ para desplazarse por las pantallas del display. La pantalla de destino varía según el tiempo que se mantenga pulsada cada tecla.

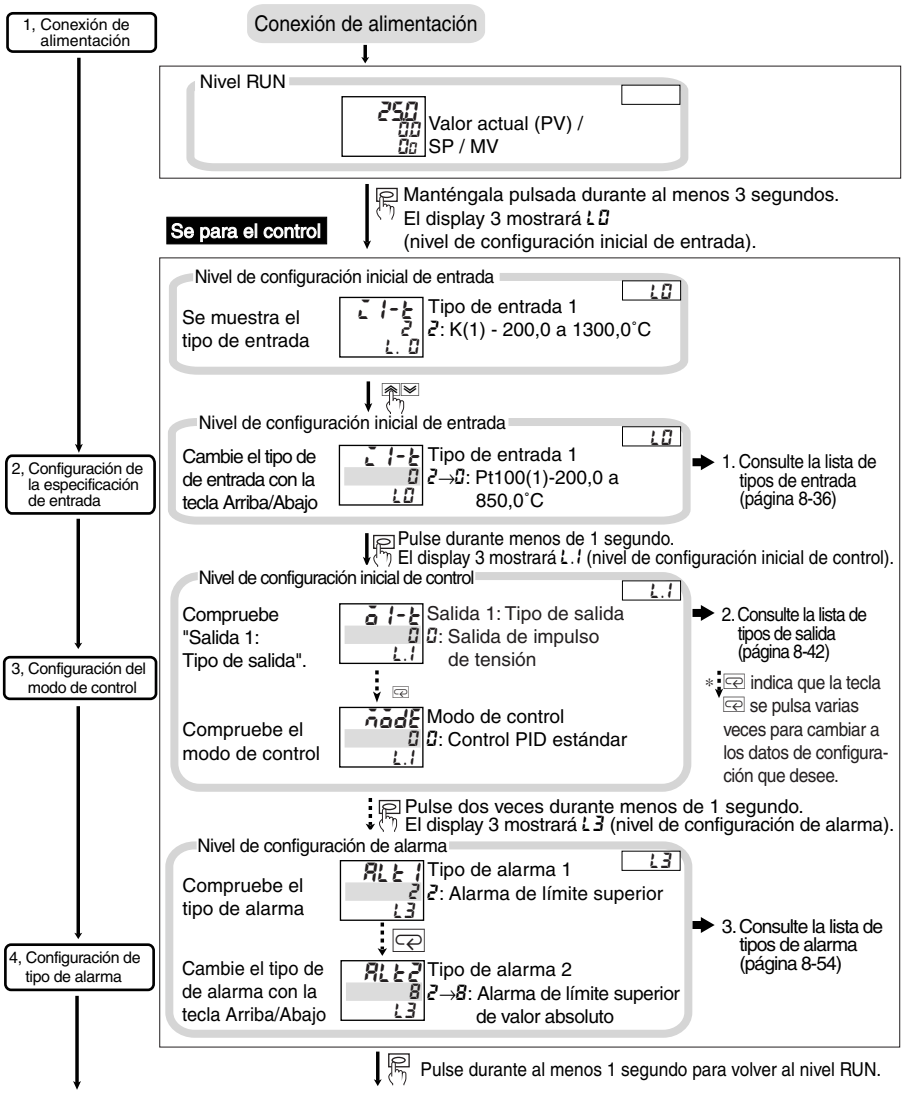
● Ejemplo típico

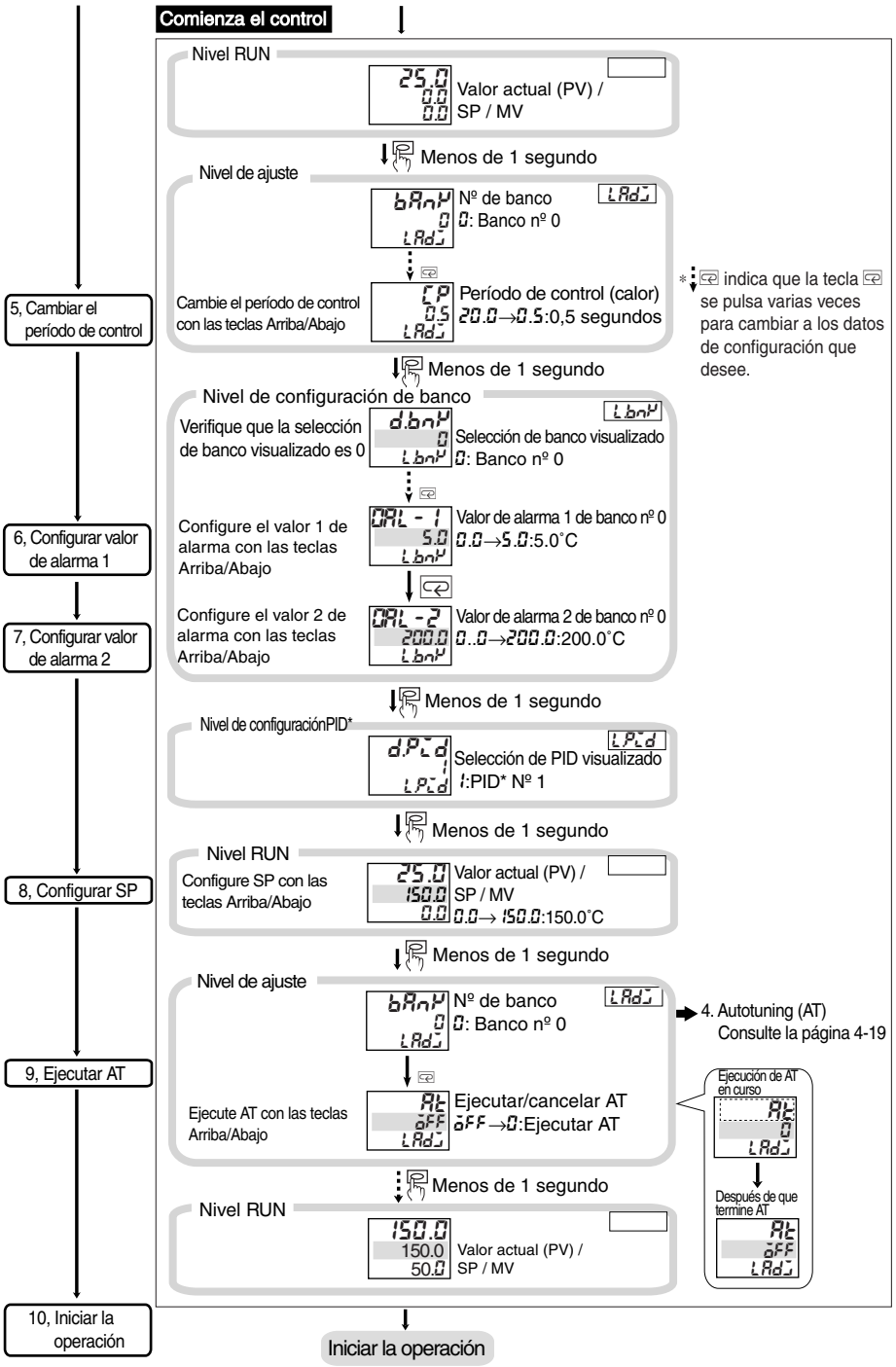

Cambio de datos de configuración
Indica que siguen más datos de configuración.
Pulse la tecla de modo varias veces para
cambiar a los datos de configuración que desee.
Cambio de valores numéricos
Los datos numéricos y
las selecciones de cada
pantalla se pueden
cambiar con las teclas
Arriba/Abajo.

● Ejemplo típico

E5AR-Q4B
Tipo de entrada: 0 Pt100 (-200,0 a 850,0°C)
Método de control: Control PID
Salida de control: Salida de impulso de tensión
Tipo de alarma 1: límite superior 2
Valor de alarma 1: 5,0°C (se configura una desviación)
Tipo de alarma 2: límite superior de valores absolutos
Valor de alarma 2: 200,0°C
PID: Obtenido por AT (autotuning)
SP: 150,0°C




1, Conexión de alimentación
Conexión de alimentación
Nivel RUN
Valor actual (PV) / SP / MV
Manténgala pulsada durante al menos 3 segundos.
El display 3 mostrará L0
(nivel de configuración inicial de entrada).
Se para el control
Nivel de configuración inicial de entrada
Se muestra el tipo de entrada
Tipo de entrada 1
2: K(1) - 200,0 a 1300,0˚C
2, Configuración de la especificación de entrada
Cambie el tipo de de entrada con la tecla Arriba/Abajo
Tipo de entrada 1
2→0: Pt100(1)-200,0 a 850,0˚C
1. Consulte la lista de tipos de entrada (página 8-36)
Pulse durante menos de 1 segundo.
El display 3 mostrará L1 (nivel de configuración inicial de control).
Nivel de configuración inicial de control
3, Configuración del modo de control
Compruebe "Salida 1: Tipo de salida".
Salida 1: Tipo de salida
0: Salida de impulso de tensión
2. Consulte la lista de tipos de salida (página 8-42)
Compruebe el modo de control
Modo de control
0: Control PID estándar
* indica que la tecla se pulsa varias veces para cambiar a los datos de configuración que desee.
Pulse dos veces durante menos de 1 segundo.
El display 3 mostrará L3 (nivel de configuración de alarma).
Nivel de configuración de alarma
4, Configuración de tipo de alarma
Compruebe el tipo de alarma
Tipo de alarma 1
2: Alarma de límite superior
3. Consulte la lista de tipos de alarma (página 8-54)
Cambie el tipo de de alarma con la tecla Arriba/Abajo
Tipo de alarma 2
2→8: Alarma de límite superior de valor absoluto
Pulse durante al menos 1 segundo para volver al nivel RUN.


Comienza el control
Nivel RUN
Valor actual (PV) / SP / MV
Menos de 1 segundo
Nivel de ajuste
Nº de banco
0: Banco nº 0
5, Cambiar el período de control
Cambie el período de control con las teclas Arriba/Abajo
Período de control (calor)
20.0→0.5:0,5 segundos
* indica que la tecla se pulsa varias veces para cambiar a los datos de configuración que desee.
Menos de 1 segundo
Nivel de configuración de banco
Verifique que la selección de banco visualizado es 0
Selección de banco visualizado
0: Banco nº 0
6, Configurar valor de alarma 1
Configure el valor 1 de alarma con las teclas Arriba/Abajo
Valor de alarma 1 de banco nº 0
0.0→5.0:5.0˚C
7, Configurar valor de alarma 2
Configure el valor 2 de alarma con las teclas Arriba/Abajo
Valor de alarma 2 de banco nº 0
0..0→200.0:200.0˚C
Menos de 1 segundo
Nivel de configuraciónPID*
Selección de PID visualizado
1:PID* Nº 1
Menos de 1 segundo
Nivel RUN
8, Configurar SP
Configure SP con las teclas Arriba/Abajo
Valor actual (PV) / SP / MV
0.0→ 150.0:150.0˚C
Menos de 1 segundo
Nivel de ajuste
Nº de banco
0: Banco nº 0
4. Autotuning (AT)
Consulte la página 4-19
9, Ejecutar AT
Ejecute AT con las teclas Arriba/Abajo
Ejecutar/cancelar AT
oFF→0:Ejecutar AT
Ejecución de AT en curso
Después de que termine AT
Menos de 1 segundo
Nivel RUN
Valor actual (PV) / SP / MV
10, Iniciar la operación
Iniciar la operación

4.4 Configuración del tipo de entrada

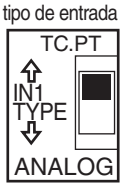
Fije el interruptor de tipo de entrada y configure el valor de tipo de entrada según el sensor utilizado. Consulte la tabla siguiente y configure el valor correcto para el rango de temperatura de sensor que se utilizará.

Cuando utilice un tipo de entrada multipunto, fije los interruptores de tipo de entrada 2 a 4 y configure los valores de tipo de entrada 2 a 4 según resulte adecuado para el número de puntos de entrada.

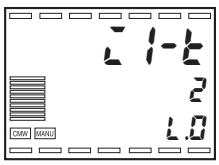
■ Tipo de entrada

Configuración de la entrada 1 en "Termorresistencia de platino, Pt100, -150,0 a 150,0°C"

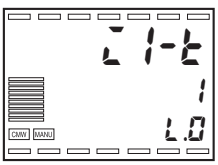
Interruptor de tipo de entrada



1. Asegúrese de que el interruptor de tipo de entrada 1 está ajustado en TC.PT y, a continuación, conecte la alimentación.

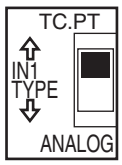


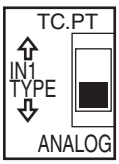
2. Mantenga pulsada la tecla □ durante 3 segundos como mínimo para pasar de "Nivel RUN" a "Nivel de configuración inicial de entrada".
El display mostrará "in1t: tipo de entrada 1".



3. Pulse la tecla ▽ para introducir valor de sensor que desee.
Cuando utilice una termorresistencia de platino Pt100 (-150,00 a 150,00°C), configure el valor en "1".

Tipos de entrada

Valor seleccionado	Tipo de entrada	Rango de ajuste				Interruptor de tipo de entrada
		(°C)		(°F)		
0	Pt100(1)	-200,0	a 850,0	-300,0	a 1500,0	TC.PT 
1	Pt100(2)	-150,00	a 150,00	-199,99	a 300,00	
2	K(1)	-200,0	a 1300,0	-300,0	a 2300,0	
3	K(2)	-20,0	a 500,0	0,0	a 900,0	
4	J(1)	-100,0	a 850,0	-100,0	a 1500,0	
5	J(2)	-20,0	a 400,0	0,0	a 750,0	
6	T	-200,0	a 400,0	-300,0	a 700,0	
7	E	0,0	a 600,0	0,0	a 1100,0	
8	L	-100,0	a 850,0	-100,0	a 1500,0	
9	U	-200,0	a 400,0	-300,0	a 700,0	
10	N	-200,0	a 1300,0	-300,0	a 2300,0	
11	R	0,0	a 1700,0	0,0	a 3000,0	
12	S	0,0	a 1700,0	0,0	a 3000,0	
13	B	100,0	a 1800,0	300,0	a 3200,0	
14	W	0,0	a 2300,0	0,0	a 4100,0	

Valor seleccionado	Tipo de entrada	Rango de ajuste		Interruptor de tipo de entrada
		(°C)	(°F)	
15	De 4 a 20mA	Se visualiza uno de los siguientes rangos según la escala -19999 a 99999 -1999,9 a 9999,9 -199,99 a 999,99 -19,999 a 99,999 -1,9999 a 9,9999		ANALOG 
16	0 a 20 mA			
17	1 a 5 V			
18	0 a 5 V			
19	0 a 10 V			

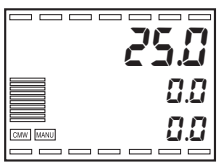
Ajuste el interruptor de tipo de entrada según la configuración "Tipo de entrada".
La configuración inicial es "2" y "TC.PT".

Sugerencia

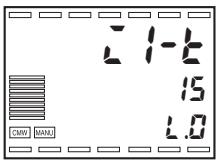
Cuando se utiliza la entrada analógica (entrada de tensión, entrada de corriente), se puede efectuar la escala según el tipo de control.

■ Escala

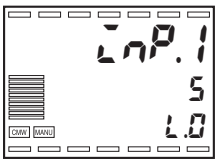
Configuración del display para mostrar 0,0 para un valor de entrada de 5 mA y 100,0 para 20 mA cuando el tipo de entrada 1 está configurado en "4 a 20 mA".



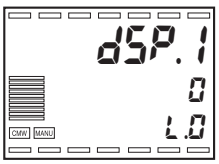
1. Mantenga pulsada la tecla □ durante 3 segundos como mínimo para pasar de "Nivel RUN" a "Nivel de configuración inicial de entrada".



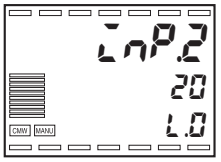
2. Asegúrese de que "in1-t: Tipo de entrada 1" es "15: 4 a 20 mA".



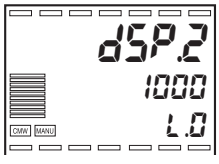
3. Pulse la tecla ⊂ repetidamente para seleccionar "inP.1: Valor de entrada de escala 1".
   Realice la configuración en “5” con las teclas ∧∨.



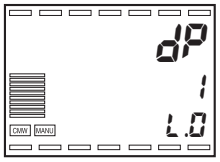
4. Pulse la tecla ⊂ para seleccionar "dSP.1: Valor visualizado de escala 1".
   Realice la configuración en “0” con las teclas ∧∨.



5. Pulse la tecla ⊂ para seleccionar "inP.2: Valor de entrada de escala 2".
   Realice la configuración en “20” con las teclas ∧∨.



6. Pulse la tecla ⊂ para seleccionar "dSP.2: Valor visualizado de escala 2".
   Realice la configuración en “1000” con las teclas ∧∨.



7. Pulse la tecla ⏎ para seleccionar "dP: Posición de punto decimal". Realice la configuración en “1” con las teclas ▲▼.

8. Mantenga pulsada la tecla □ durante al menos 1 segundo para volver a "Nivel RUN".

La escala se configura para cada canal. La escala para las entradas 1 a 4 de un tipo de entrada multipunto corresponde a los canales 1 a 4. Seleccione el canal con la tecla CH y, a continuación, configure el valor.

Nombre de datos de configuración	Atributo	Display	Rango de ajuste	Valor por defecto	Unidades
Valor de entrada de escala 1	CH	InP.1	Ver tabla siguiente	4	Tabla siguiente
Valor visualizado de escala 1	CH	dSP.1	-19999 a valor visualizado de escala 2 - 1	0	EU
Valor de entrada de escala 2	CH	InP.2	Ver tabla siguiente	20	Tabla siguiente
Valor visualizado de escala 2	CH	dSP.2	Valor visualizado de escala 1 + 1 a 99999	100	EU
Posición de punto decimal	CH	dP	0 a 4	0	–

Rango de ajuste y unidades para cada tipo de entrada

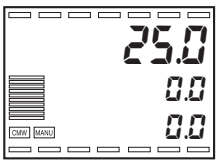
Tipo de entrada	Rango de ajuste	Unidades
De 4 a 20mA	4 a 20	mA
0 a 20 mA	0 a 20	mA
1 a 5 V	1 a 5	V
0 a 5 V	0 a 5	V
0 a 10 V	0 a 10	V

4.5 Selección de las unidades de temperatura

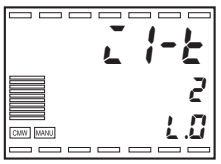
Cuando el tipo de entrada está configurado en entrada de temperatura (entrada desde un termopar o una termorresistencia de platino), se puede seleccionar "°C" o "°F" para las unidades de temperatura.

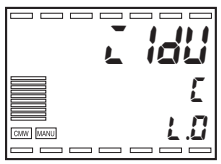
Cuando utilice un tipo de entrada multipunto, configure las unidades de temperatura por separado para cada entrada (2 a 4) según resulte adecuado para el número de entradas.

Selección de "°C"

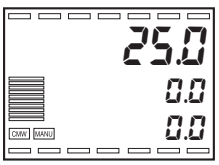


1. Mantenga pulsada la tecla □ durante 3 segundos como mínimo para pasar de "Nivel RUN" a "Nivel de configuración inicial de entrada".





2. Pulse la tecla ⊂ para seleccionar "IdU: Entrada 1: Unidades de temperatura".
   Seleccione "°C"/"°F" con la tecla ⌃⌄.
   C: °C F: °F



3. Mantenga pulsada la tecla □ durante al menos 1 segundo para volver a "Nivel RUN".

4.6 Selección del modo de control

El modo de control permite que se realicen distintos tipos de control.

El modo de control está configurado inicialmente en control estándar.

● Control estándar

- Realiza control estándar de calor o frío. La configuración "Operación directa/inversa" se utiliza para seleccionar calor (acción inversa) o frío (acción directa).
- Cuando se utiliza el control PID, es preciso configurar los valores "Banda proporcional (P)", "Tiempo de integral (I)" y "Tiempo de derivada (D)".
  Estas constantes PID se pueden configurar utilizando AT (autotuning) o manualmente.
- Cuando la banda proporcional (P) se configura en 0,00%, el control se convierte en control ON/OFF.

● Control de calor/frío

- Realiza control de calor y frío.
- Cuando se utiliza el control PID, además de los valores "Banda proporcional (P)", "Tiempo de integral (I)" y "Tiempo de derivada (D)" se tienen que configurar los valores "Coeficiente de frío" y "Banda muerta".
  Las constantes PID se pueden configurar mediante AT (autotuning) o manualmente, mientras que "Coeficiente de frío" y "Banda muerta" se deben configurar manualmente.
- Cuando la banda proporcional (P) se configura en 0,00%, el control se convierte en control ON/OFF y se puede realizar el control de 3 posiciones.

Los siguientes modos de control sólo se pueden seleccionar en tipos de 2 entradas.

● Control estándar con SP remoto

- A la entrada de SP remoto (entrada 2) se aplica una señal externa de corriente o tensión c.c. y se realiza el control estándar utilizando la entrada de SP remoto como SP.
- La entrada 2 se puede utilizar en el rango de ajuste permitido, según lo determina el tipo de entrada 2.

● Control de calor/frío con SP remoto

- A la entrada de SP remoto (entrada 2) se aplica una señal externa de corriente o tensión c.c. y se realiza el control de calor/frío utilizando la entrada de SP remoto como SP.
- La entrada 2 se puede utilizar en el rango de ajuste permitido, según lo determina el tipo de entrada 2.

● Control de ratio

- El control de ratio se utiliza para mantener una relación proporcional establecida entre dos o más variables.

● Control estándar en cascada

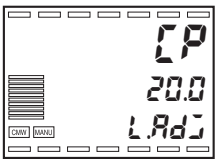
- El control en cascada se realiza utilizando el control estándar.
- La entrada 1 es para el lazo primario (ch1) y la entrada 2 es para el lazo secundario (ch2).

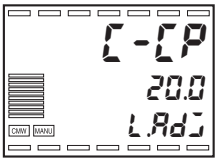
● Control de calor/frío en cascada

- El control en cascada se realiza utilizando el control de calor/frío.
- La entrada 1 es para el lazo primario (ch1) y la entrada 2 es para el lazo secundario (ch2).

4.7 Configuración de parámetros de salida

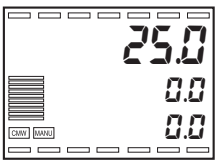
■ Período de control

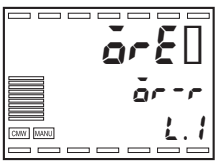




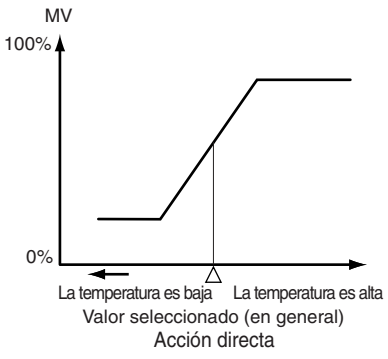
- Se puede configurar el período de salida (período de control). Un período de control más breve mejora la capacidad de control; sin embargo, cuando se utiliza un relé para controlar un calentador, se recomienda un período de control de 20 segundos como mínimo con el fin de prolongar la vida útil del producto. Después de configurar el período de control en los valores iniciales, vuelva a ajustarlo según sea necesario mediante ejecuciones de prueba.
- Configure los valores en "CP: Período de control (calor)" y "C-CP: Período de control (frío)". El valor por defecto es "20,0 seg.".
- "Período de control (frío)" sólo se puede utilizar en el control de calor/frío.
- Cuando se utiliza cada canal independientemente para el control, configure el período de control individualmente para cada canal.

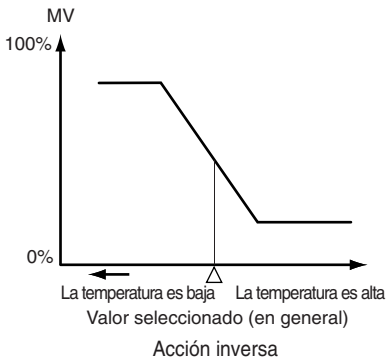
■ Operación directa (frío) / operación inversa (calor)





- El control que aumenta la MV a medida que aumenta el PV se denomina operación directa (frío) y el control que aumenta la MV a medida que disminuye el PV se denomina operación inversa (calor).

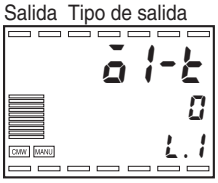




- Por ejemplo, cuando el valor actual (PV) es menor que el punto de consigna (SP) durante el control de calor, la variable manipulada (MV) aumenta en proporción a la diferencia entre PV y SP. De este modo, el control de calor es una "operación inversa". El control de frío, que hace lo contrario, es una "operación directa".
- Configure "Operación directa/inversa" en "or-r: Operación inversa" o "or-d: Operación directa". La configuración inicial es "Operación inversa (calor)".
- Cuando se utiliza cada canal independientemente para el control, configure la operación directa/inversa individualmente para cada canal.

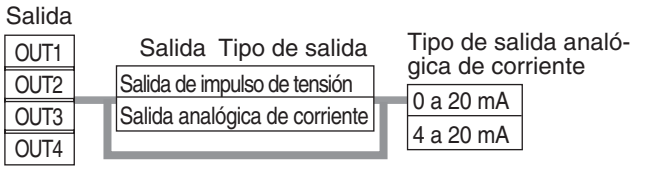
■ Tipo de salida

Salida Tipo de salida

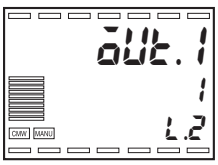


Tipo de salida analógica de corriente

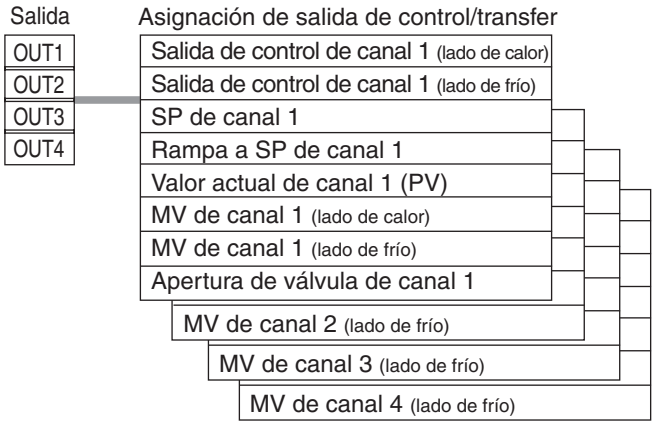
- En el E5AR/ER está disponible la salida múltiple, lo que permite seleccionar la salida de impulso de tensión o la salida analógica de corriente. Seleccione el tipo de salida en "Salida*: Tipo de salida".
  El E5AR-Q□□□□, salida 1 del E5ER-Q□□□ y las salidas 1 y 3 del E5AR-QQ□□ son salidas múltiples.
- La salida analógica de corriente se puede configurar de 4 a 20 mA o de 0 a 20 mA en "Salida analógica de corriente*: Tipo de salida".
- La salida de impulso de tensión es de 12 Vc.c., 40 mA.



■ Asignación de salida



- Se utiliza para asignar el tipo de datos que se envía desde cada salida.
- En los tipos de entrada multipunto, se puede configurar la asignación de datos para los canales 2 y superiores según sea adecuado para el número de canales.


Salida
OUT1
OUT2
OUT3
OUT4
Asignación de salida de control/transfer
Salida de control de canal 1 (lado de calor)
Salida de control de canal 1 (lado de frío)
SP de canal 1
Rampa a SP de canal 1
Valor actual de canal 1 (PV)
MV de canal 1 (lado de calor)
MV de canal 1 (lado de frío)
Apertura de válvula de canal 1
MV de canal 2 (lado de frío)
MV de canal 3 (lado de frío)
MV de canal 4 (lado de frío)

- Cuando se utiliza para salida de control, las asignaciones se realizan automáticamente según la configuración del modo de control, tal como se muestra en la página siguiente. No es necesario cambiar las asignaciones.
- Para utilizar una salida para salida transfer, asigne los datos que desee transferir a una salida no utilizada.
  Tenga en cuenta que si la salida transfer está asignada a una salida de impulso, la salida se desactivará.

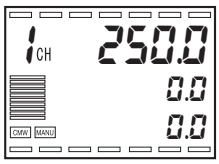
Modo de control	Tipo de 1 entrada	Tipo de 2 entradas	Tipo de 4 entradas	Sali-da	Asignación de salida de control/transfer
Control estándar	IN1	IN1	IN1	OUT1	Salida de control de canal 1 (lado de calor)
		IN2	IN2	OUT2	Salida de control de canal 2 (lado de calor)
			IN3	OUT3	Salida de control de canal 3 (lado de calor)
			IN4	OUT4	Salida de control de canal 4 (lado de calor)
Control de calor/frío	IN1	IN1	IN1	OUT1	Salida de control de canal 1 (lado de calor)
				OUT2	Salida de control de canal 1 (lado de frío)
		IN2	IN2	OUT3	Salida de control de canal 2 (lado de calor)
				OUT4	Salida de control de canal 2 (lado de frío)
Control estándar con SP remoto		IN1 IN2: SP remoto		OUT1	Salida de control de canal 1 (lado de calor)
Control de calor/frío con SP remoto		IN1 IN2: SP remoto		OUT1 OUT2	Salida de control de canal 1 (lado de calor) Salida de control de canal 1 (lado de frío)
Control de ratio		IN1 IN2: Configuración de relación		OUT1	Salida de control de canal 1 (lado de calor)
Control estándar en cascada		IN1: Lazo primario IN2: Lazo secundario		OUT1	Salida de control de canal 2 (lado de calor)
Control de calor/frío en cascada		IN1: Lazo primario IN2: Lazo secundario		OUT1 OUT2	Salida de control de canal 2 (lado de calor) Salida de control de canal 2 (lado de frío)
Control de válvula motorizada	IN1			OUT1 OUT2	Salida de control de canal 1 (abrir) *No se puede cambiar Salida de control de canal 1 (cerrar) *No se puede cambiar

4.8 Configuración y cambio del SP

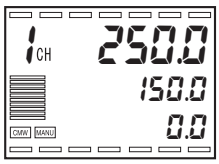
■ Configuración y cambio del SP

- Cuando "Protección de ajuste de operación" se ha configurado en "4" y "Protección de cambio de configuración" se ha configurado en "ON", el SP no se puede cambiar. Para obtener más información, consulte "5.5 Protección de configuración" (P. 5-24).
- Para cambiar el SP, pulse las teclas ⩓⩔ en "PV/SP" (nivel RUN) para seleccionar el valor que desee. La nueva configuración es efectiva a los 2 segundos después del cambio.
- La función de banco se puede utilizar para cambiar entre ocho SP. Para obtener más información, consulte "5.2 Funciones de control ■ Bancos" (P. 5-9).

Cambio del SP de una temperatura de 0,0°C a 150,0°C



1. El display normalmente muestra "PV/SP". El SP es "0,0" °C.



2. Utilice las teclas ⩓⩔ para configurar el SP en "150,0".

4.9 Ejecución de control ON/OFF

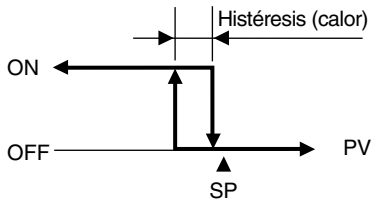
El control ON/OFF consiste en el establecimiento de un SP y dejar que la salida de control se desactive cuando la temperatura alcance el SP durante el control. Cuando la salida de control se desactiva, la temperatura empieza a descender y, cuando llega a un determinado punto, la salida de control se vuelve a activar. Esta acción se repite alrededor de una determinada posición. El control ON/OFF precisa que se configure la histéresis (calor) en la caída de temperatura desde el SP en el que se desea que se active la salida de control. La configuración "Operación directa/inversa" se utiliza para determinar si MV se aumenta o se reduce con relación a un aumento o reducción de PV.

■ Control ON/OFF

- En el E5AR/ER, el cambio entre el control PID avanzado y el control ON/OFF se realiza mediante la configuración de banda proporcional. Cuando la banda proporcional se configura en "0,00", se lleva a cabo el control ON/OFF y, cuando se configura en otro valor distinto de "0,00", se realiza el control PID avanzado. La configuración inicial es "10,00".

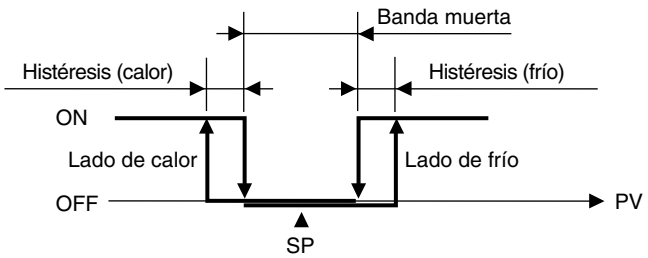
● Histéresis

- En el control ON/OFF se añade una histéresis cuando se conmuta entre ON y OFF para estabilizar la operación. El ancho de histéresis se denomina "Histéresis". La histéresis se configura para la salida de control de calor y frío mediante los valores "Histéresis (calor)" e "Histéresis (frío)".
- Para el control estándar (control de calor o frío), sólo se utiliza la configuración "Histéresis (calor)", independientemente de si está realizando calor o frío.



● Control de 3 posiciones

- Para el control de calor/frío, se puede configurar un área (banda muerta) donde MV es 0 para el calor y el frío. Esto significa que se puede realizar un control de 3 posiciones.



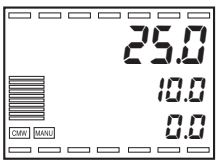
■ Configuración

Para realizar el control ON/OFF, se deben configurar los valores "SP", "Banda proporcional" e "Histéresis".

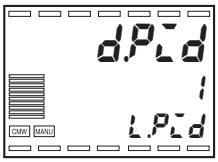
Configuración de control ON/OFF (Banda proporcional P=0,00)

Configuración del control ON/OFF y una histéresis de 2,00 %FS

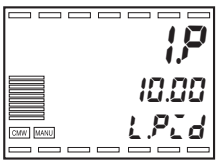
Configure "Banda proporcional" en "0,00" en "Nivel de configuración PID" para seleccionar el control ON/OFF.



1. Pulse la tecla □ repetidamente (menos de 1 segundo cada vez) para pasar de "Nivel RUN" a "Nivel de configuración PID".



2. Aparece "Selección de PID visualizado" aparece en "Nivel de configuración PID". Si no se va a utilizar un número de conjunto PID, utilice la configuración inicial "1". Si se va a utilizar un número de conjunto PID, selecciónelo para el control que desee.

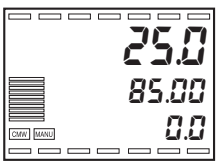


3. Pulse la tecla ⊂ para visualizar la "banda proporcional" utilizada para el control. Utilice las teclas ∧∨ en este display para configurar el valor en "0,00".

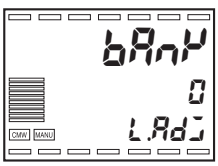
4. Pulse la tecla □ repetidamente menos de 1 segundo cada vez para volver a "Nivel RUN".

Configuración de la histéresis

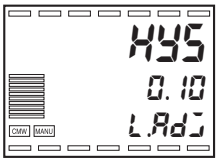
Configuración de "Histéresis (calor)" en "2,00" en "Nivel de ajuste"



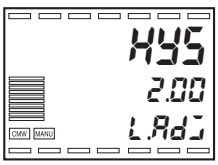
1. Pulse la tecla □ durante menos de 1 segundo para pasar de "Nivel RUN" a "Nivel de ajuste".



2. "Número de banco" aparece en "Nivel de ajuste".



3. Pulse la tecla ⊂ repetidamente para seleccionar "Histéresis (calor)".



4. Utilice las teclas ∧∨ para configurar el valor en 2,00".

5. Pulse la tecla □ repetidamente (menos de 1 segundo cada vez) para volver a "Nivel RUN".

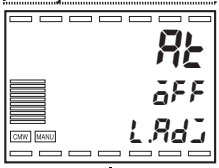
4.10 Determinación de las constantes PID (AT, configuración manual)

■ AT (autotuning)

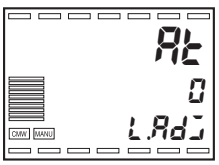
- Cuando se ejecuta AT, las constantes PID más adecuadas para el SP actual se configuran automáticamente. Esto se realiza variando MV para obtener las características del objeto de control (método de ciclo límite).
- No se puede ejecutar AT durante STOP o en modo manual.
- Al ejecutar AT, seleccione "0" con el fin de ejecutar AT para el conjunto PID que se utiliza actualmente para control o seleccione de "1" a "8", según resulte adecuado, para ejecutar AT para un conjunto PID específico.
- Los resultados de AT se reflejarán en "Nivel de configuración PID" en "Banda proporcional (P)", "Tiempo de integral (I)" y "Tiempo de derivada (D)" del número de conjunto PID en el momento que se ejecutó AT.

● Explicación de la operación AT

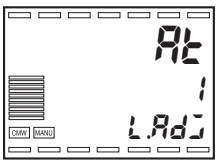
Ejecutar AT



AT comienza cuando "Ejecutar/cancelar AT" se cambia de "OFF" a "0".



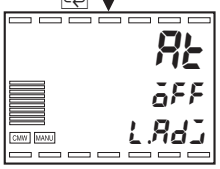
Mientras se ejecuta AT, "Ejecutar/cancelar AT" parpadea en el display 1. El display 2 muestra el número de conjunto PID que se utiliza actualmente para control. Cuando termina AT, desaparece "Ejecutar/cancelar AT" y el display deja de parpadear.



Se ejecuta AT y los displays muestran lo siguiente:
Display 1: Parpadea para indicar que se está ejecutando AT.
Display 2: Muestra el número de conjunto PID seleccionado.

Cancelar AT

Para parar AT, seleccione "OFF: parar AT".



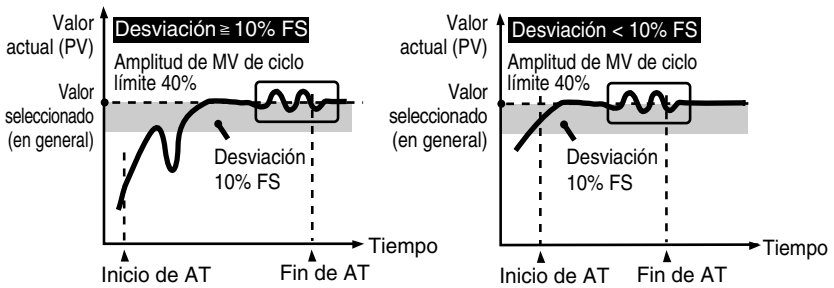
Si intenta acceder a "Nivel RUN" y mostrar "PV/SP" mientras se está ejecutando AT, el display 2 parpadeará e indicará que AT está en ejecución.

- Sólo se puede cambiar "Escritura mediante comunicaciones", "Marcha/parada", "Ejecutar/cancelar AT" y "Auto/manual" mientras se ejecuta AT. No se puede cambiar ninguna otra configuración.
- Si "Marcha/parada" se configura en "Parada" mientras se ejecuta AT, se pararán AT y la operación. Si a continuación se selecciona "Marcha", no se reanudará AT.
- Si se produce un error de entrada mientras se ejecuta AT, se parará. Se volverá a ejecutar AT después de la recuperación del error.
- Si AT se inicia durante la rampa a SP, se ejecutará para la rampa a SP.

● Ciclo límite

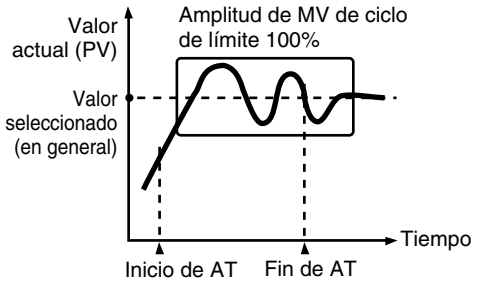
El tiempo para generar un ciclo límite varía en función de si la desviación (DV) cuando se inició AT es menor que la desviación de evaluación de ejecución de AT temporal (configuración inicial: 10,0%FS).

PV durante el autotuning es:



La amplitud del cambio de MV de ciclo límite se puede cambiar en "Amplitud de MV de ciclo límite".

Para el control de tipo calor/frío y proporcional flotante, el ciclo límite es el que se indica a continuación independientemente de la desviación.



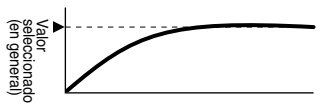
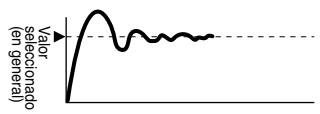
■ Configuración manual

Para configurar las constantes PID manualmente, configure "Banda proporcional (P)", "Tiempo de integral (I)" y "Tiempo de derivada (D)".

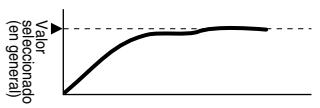
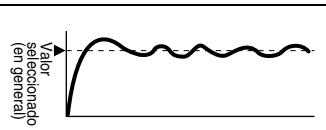
Ampliación

- Si ya conoce las características de control, configure directamente las constantes PID y ajuste el control. Las constantes PID se configuran en "Banda proporcional (P)", "Tiempo de integral (I)" y "Tiempo de derivada (D)".
- I (tiempo de integral) y D (tiempo de derivada) se pueden configurar en "0" para seleccionar la acción proporcional. En la configuración inicial, el valor de reset manual se configura en 50,0% de modo que la banda proporcional se centra en el SP.

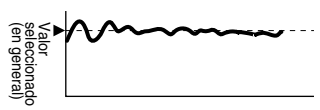
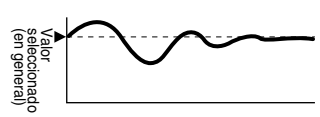
Cuando se cambia P (banda proporcional)

Si aumenta P		Ascenso lento y mayor tiempo de rectificación, pero no hay sobrepaso (overshoot).
Si disminuye P		Se producen sobrepaso (overshoot) y oscilaciones, pero se alcanza el valor seleccionado rápidamente y se estabiliza.

Cuando se cambia I (tiempo de integral)

Si aumenta P		Más tiempo para alcanzar el valor seleccionado. El tiempo de configuración es mayor, pero hay menos oscilaciones, sobrepasos (overshoot) y subimpulsos.
Si disminuye P		Se producen sobrepasos (overshoot) y subimpulsos. Se producen vibraciones. Aumento rápido.

Cuando se varía D (tiempo de derivada)

Si aumenta P		Menos tiempo de rectificación sobrepaso (overshoot) y subimpulso, pero se producen ligeras vibraciones en los cambios.
Si disminuye P		Aumento de sobrepasos (overshoot) y subimpulsos; se necesita más tiempo para volver al valor seleccionado.

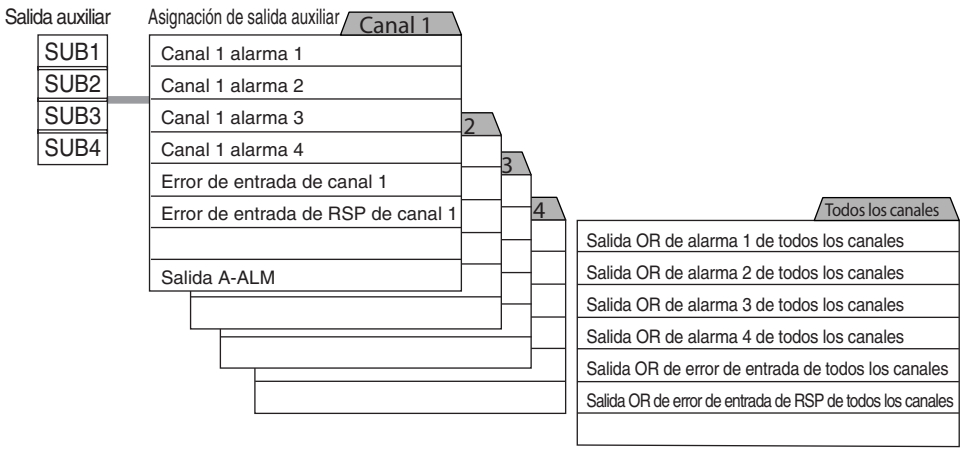
4.11 Uso de salidas auxiliares

En esta sección se describen "Asignación de salida auxiliar ∗", "Tipo de alarma", "Valor de alarma", "Límite superior de alarma" y "Límite inferior de alarma".

■ Asignación de salida auxiliar

Esta configuración asigna el tipo de datos que se envía desde cada salida auxiliar.

En los tipos de salida multipunto, se pueden configurar las asignaciones de datos para los canales 2 y superiores según sea adecuado para el número de canales.


Salida auxiliar
SUB1
SUB2
SUB3
SUB4
Asignación de salida auxiliar
Canal 1
Canal 1 alarma 1
Canal 1 alarma 2
Canal 1 alarma 3
Canal 1 alarma 4
Error de entrada de canal 1
Error de entrada de RSP de canal 1
Salida A-ALM
2
3
4
Todos los canales
Salida OR de alarma 1 de todos los canales
Salida OR de alarma 2 de todos los canales
Salida OR de alarma 3 de todos los canales
Salida OR de alarma 4 de todos los canales
Salida OR de error de entrada de todos los canales
Salida OR de error de entrada de RSP de todos los canales

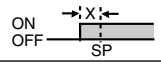
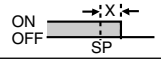
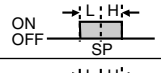
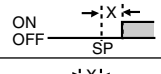
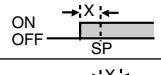
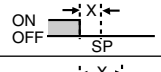
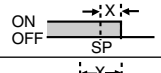
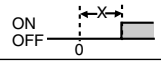
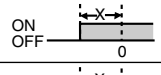
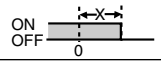
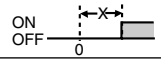
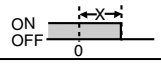
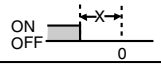
La salida U-ALM es una salida OR (alarma global) de las alarmas 1 a 4 de todos los canales.

La configuración inicial es la siguiente:

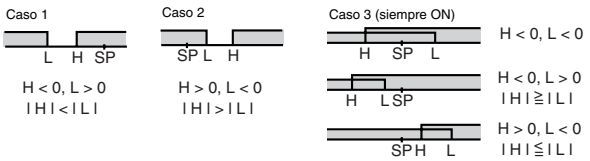
Tipo	SUB1	SUB2	SUB3	SUB4
Tipo de entrada de 1 punto	ch1 alarma 1	ch1 alarma 2	ch1 alarma 3	ch1 alarma 4
Tipo de entrada de 2 puntos E5AR-□□□W E5ER-□□□W				
Tipo de entrada de 4 puntos E5AR-□□WW				

Los tipos de 2 puntos de salidas auxiliares E5ER-□2□□ y E5ER-□T□□ no disponen de SUB3 y SUB4.

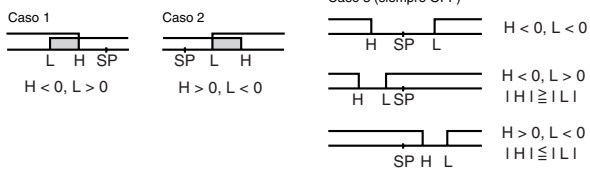
■ Tipos de alarma:

	Valor seleccionado (en general)	Tipo de alarma	Función de salida de alarma	
			Valor de alarma (X) es positivo	Valor de alarma (X) es negativo
	0	Función de alarma OFF	Salida OFF	
*1	1	Límites superior e inferior (desviación)		*2
	2	Límite superior (desviación)		
	3	Límite inferior (desviación)		
*1	4	Rango de límites superior e inferior (desviación)		*3
*1	5	Alarma de límites superior e inferior con secuencia de standby (desviación)	*5	*4
	6	Alarma de límite superior con secuencia de standby (desviación)		
	7	Alarma de límite inferior con secuencia de standby (desviación)		
	8	Límite superior de valor absoluto		
	9	Límite inferior de valor absoluto		
	10	Límite superior de valor absoluto con secuencia de standby		
	11	Límite inferior de valor absoluto con secuencia de standby		

*1: Los valores seleccionados (en general) 1, 4 y 5 permiten que los límites superior e inferior del tipo de alarma se configuren independientemente y se indican mediante L y H.
*2: Valor seleccionado (en general) : 1 Alarma de límites superior e inferior

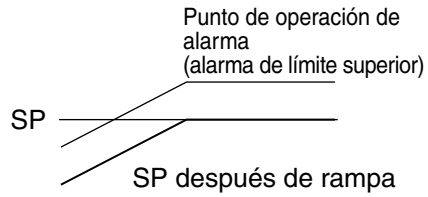


*3: Valor seleccionado (en general) : 4 Rango de límites superior e inferior



*4: Valor seleccionado (en general) : 5 Alarma con secuencia de standby de límite superior e inferior
*Con las alarmas de límites superior e inferior anteriores
•En casos 1 y 2 •En caso 3, siempre OFF
Si la histéresis se superpone en el límite superior e inferior, siempre OFF
*5: Valor seleccionado (en general) : 5 Alarma con secuencia de standby de límite superior e inferior
Si la histéresis se superpone en el límite superior e inferior, siempre OFF
*6: Para obtener información sobre las secuencias de standby, vea "5.6 Funciones de ajuste de alarma".

* Cuando se utiliza rampa a SP, se activará una alarma durante RUN con respecto al SP después de la rampa y durante STOP se activará una alarma con respecto al SP.



■ Valores de alarma

Los valores de alarma se indican mediante una "X" en la tabla de tipos de alarma. Cuando se configuran distintos valores de alarma de límite superior e inferior, el valor de límite superior se indica mediante "H" y el inferior mediante "L".

Cuando se selecciona una alarma de límite superior e inferior, rango de límite superior e inferior o límite inferior con secuencia de standby, se deben configurar los valores "Límite superior de alarma" y "Límite inferior de alarma".

Se debe configurar "Valor de alarma" cuando se selecciona cualquier otro tipo de alarma.

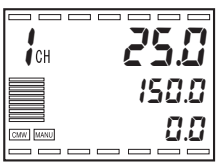
■ Configuración

Para enviar una alarma a la salida auxiliar, se deben configurar los valores "Asignación de salida auxiliar", "Tipo de alarma" y "Valor de alarma".

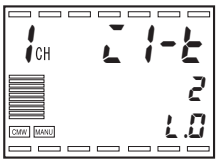
Envío de una alarma de límite inferior a la salida auxiliar 2 mediante la alarma 1 del canal 1 y valor de alarma de 10,0°C

Asignación de salida auxiliar 2

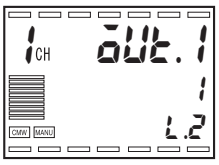
A continuación se explica cómo configurar "Asignación de salida auxiliar 2" a "Canal 1 alarma 1" en "Nivel de configuración inicial 2"



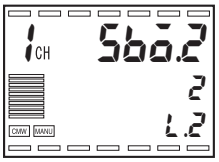
1. Mantenga pulsada la tecla □ durante 3 segundos como mínimo para pasar de "Nivel RUN" a "Nivel de configuración inicial de entrada".



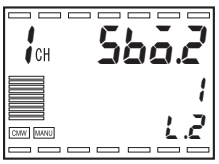
2. En "Nivel de configuración inicial de entrada" el display 3 muestra "L.0". Pulse la tecla □ durante dos veces (menos de 1 segundo cada vez) para acceder al "nivel de configuración inicial de control 2".



3. En "Nivel de configuración inicial de control 2" el display 3 muestra "L.2". Pulse la tecla □ repetidamente (menos de 1 segundo cada vez) para seleccionar "Asignación de salida auxiliar 2".



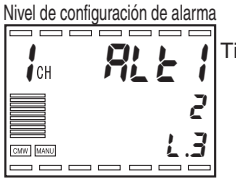
4. Pulse ⩛ para configurar la asignación de salida auxiliar 2 en "1: Canal 1 alarma 1".



Tipo de alarma 1

Configure "Tipo de alarma 1" a "Alarma de límite inferior" en "Nivel de configuración de alarma".

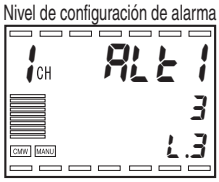
Nivel de configuración de alarma



Tipo de alarma 1

5. Pulse la tecla □ durante menos de 1 segundo para acceder a "Nivel de configuración de alarma".
   El display mostrará "Tipo de alarma 1".

Nivel de configuración de alarma

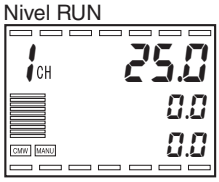


6. Pulse la tecla ⩙ para seleccionar "3: Alarma de límite inferior".

Configuración de valor de alarma

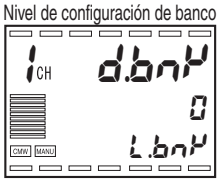
Configure "Valor de alarma 1 de banco ∗" a "10,0°C" en "Nivel de configuración de banco"

Nivel RUN

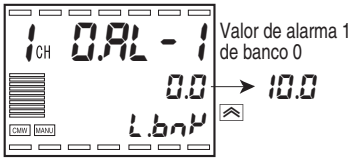


7. Mantenga pulsada la tecla □ durante al menos 1 segundo para acceder a "Nivel RUN".

Nivel de configuración de banco



8. Pulse la tecla □ tres veces (menos de 1 segundo cada vez) para acceder a "Nivel de configuración de banco".



Valor de alarma 1 de banco 0

9. Pulse la tecla ⩋ repetidamente para seleccionar "Valor de alarma 1 de banco 0".
   Pulse la tecla ⩙ para cambiar el valor a "10,0".

4.12 Puesta en marcha y parada del control

■ Marcha/parada del control

Para iniciar el control, configure "Marcha/parada" en "Marcha". Para parar el control, configure "Marcha/parada" en "Parada".

● MV en parada

- Si desea enviar durante la parada en control estándar, configure una MV de -5,0 a 105,0% en "MV en parada". La configuración inicial es "0,0%". (En control de calor/frío, configure de -105,0 a 105,0%)
- En control de válvula motorizada, se puede seleccionar el estado "Abrir", "Cerrar" o "Mantener" en "MV en parada". En el estado "Abrir" sólo la salida abrir está en ON, en el estado "Cerrar" sólo la salida cerrar está en ON y en el estado "Mantener" las salidas abrir y cerrar están en OFF. La configuración inicial es "Mantener".

● Operación al conectar la alimentación

- Selecciona el estado de operación cuando se conecta el E5AR/ER. Están disponibles las 3 selecciones siguientes.

Valores de configuración	Operación
Continuar	Reanuda el estado del sistema antes de que se desconectara la alimentación.
Parada	El control se para cuando se conecta la alimentación.
Modo manual	Se accede al modo manual cuando se conecta la alimentación.

- A continuación se muestran los valores de configuración para la operación al conectar la alimentación y elementos adicionales.

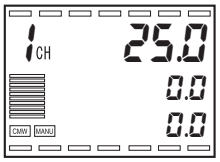
Operación después de conectar la alimentación	Elementos adicionales	
Continuar	Marcha/parada Auto/manual MV	Retener Retener Desde MV inicial en modo automático Retener en modo manual
Parada	Marcha/parada Auto/manual MV	Parada Retener Retener si está en modo manual antes de desconectar la alimentación MV en parada si está en modo automático antes de desconectar la alimentación
Modo manual	Marcha/parada Auto/manual MV	Retener Manual MV manual por defecto en el momento de desconectar la alimentación si está en modo manual antes de desconectar la alimentación MV en parada si está en modo automático antes de desconectar la alimentación (nota 1)

- La configuración inicial es "Continuar".
- Configure "Operación al conectar la alimentación" por separado para cada canal.
- Cuando el modo de control está configurado en control en cascada, configure "Operación al conectar la alimentación" para CH2.

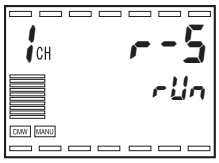
Nota 1: Si el modo de salida manual es la salida de valor por defecto, se envía el valor por defecto de MV manual.

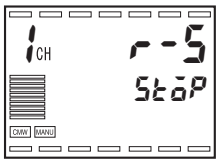
■ Configuración

El procedimiento para parar el control es el siguiente:



1. Pulse la tecla repetidamente para seleccionar "r-S: Marcha/parada".





2. Pulse la tecla para cambiar a "StoP: Parada". El indicador STOP parpadea y el control se para.

   Para reanudar el control, siga los mismos pasos para cambiar a "rUn: Marcha". El indicador STOP se apaga y el control se reanuda.

> **Sugerencia**
>
> También se puede realizar el cambio entre marcha y parada mediante entrada de evento o comunicaciones. Para el cambio mediante entrada de evento, vea "5.7 Uso de entrada de evento" (P. 5-29). Para el cambio mediante comunicaciones, vea "5.9 Uso de las funciones de comunicaciones" (P. 5-36).

4.13 Ejecución de control manual

■ Modo manual

- En control estándar se manipula la MV y en control de válvula motorizada se manipula el grado de apertura de la válvula.
- Para realizar la operación manual o configurar manualmente la MV o la apertura de válvula, configure el valor "Manual/auto" en *mANU*: Manual" o mantenga pulsada la tecla PF durante 1 segundo como mínimo.

● Tipo estándar

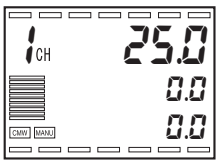
- "MANU" se ilumina en el display de operación mientras se está en modo manual. El PV aparece en el display 1, la MV aparece en el display 2 y *mANU* aparece en el display 3.
- Para cambiar la MV, pulse las teclas ⌃⌄. La MV se actualiza cada 50 ms.
- Al cambiar entre el modo manual y el modo automático, la acción de la MV no tiene oscilaciones ni sacudidas.
- Se puede pasar a otras pantallas de configuración en el modo manual. Sin embargo, no se puede seleccionar "Ejecutar/cancelar AT" y no aparece en el display.
- El cambio entre automático y manual se puede realizar un máximo de 100.000 veces.
- Durante el control en cascada, si el lazo primario se cambia al control manual cuando el secundario está en cualquiera de las situaciones siguientes, se desactiva la MV manual.
  - El modo de SP del lazo secundario es local (abierto en cascada).
  - El lazo secundario está en modo manual.
  - Se produce "Operación en error" en el lazo secundario.

● Tipo de válvula motorizada

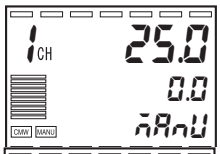
- Cuando hay conectado un potenciómetro, "MANU" se ilumina en el display de operación mientras se está en modo manual. El PV aparece en el display 1, la MV aparece en el display 2 y *mANU* aparece en el display 3. Cuando no hay conectado un potenciómetro, el display 2 muestra "-----".
- Para activar la salida abierta, pulse la tecla ⌃. Para activar la salida cerrada, pulse la tecla ⌄. La MV se actualiza cada 50 ms.
- Al cambiar entre el modo manual y el modo automático, la acción de la MV no tiene oscilaciones ni sacudidas.
- Se puede pasar a otras pantallas de configuración en el modo manual. Sin embargo, no se puede seleccionar "Ejecutar/cancelar AT" y no aparece en el display.
- El cambio entre automático y manual se puede realizar un máximo de 100.000 veces.

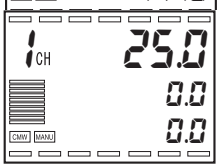
A continuación se explica el procedimiento para cambiar al modo manual durante el control y cambiar la MV.

◆ Cuando auto/manual se selecciona con la configuración de PF1 o PF2 (Inicialmente la configuración de PF1 es auto/manual)



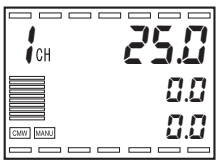
1. Mantenga pulsada la tecla PF para auto/manual durante 1 segundo como mínimo. El indicador MANU se ilumina y el modo cambia a manual.



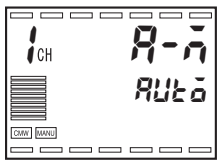


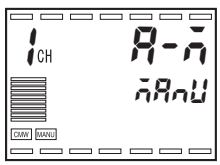
Para volver al modo automático, mantenga pulsada la tecla PF durante 1 segundo como mínimo. El indicador MANU se apaga y el modo cambia a automático.

◆ Cuando auto/manual no se selecciona con la configuración de PF1 ni de PF2

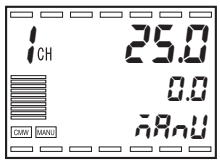


1. Pulse la tecla repetidamente para seleccionar "A-M: Auto/manual".





2. Pulse la tecla para cambiar a "MANU: Manual". El indicador MANU se ilumina y el modo cambia a manual.

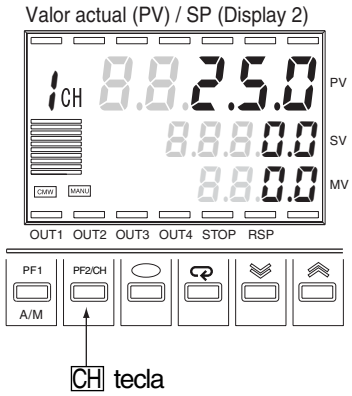


Para reanudar el control, siga el mismo procedimiento para cambiar a "AUTO: Auto". El indicador MANU se apaga y el modo cambia a automático.

> **Sugerencia** También se puede realizar el cambio entre automático y manual mediante entrada de evento o comunicaciones. Para el cambio mediante entrada de evento, vea "5.7 Uso de entrada de evento" (P. 5-29). Para el cambio mediante comunicaciones, vea "5.9 Uso de las funciones de comunicaciones" (P. 5-36).

4.14 Cambio de canales

■ Cambio de canales



- En el tipo de entrada multipunto, el número de canal aumenta en 1 cada vez que se pulsa la tecla CH y el canal visualizado cambia en consecuencia.
- Sólo se pueden mostrar los canales que están activados con la configuración "Número de canales activados".
- Si el valor "Número de canales activados" está configurado en "2" en un tipo de entrada de 4 puntos, el display mostrará los canales del siguiente modo cada vez que se pulse la tecla CH :
  Canal 1 → Canal 2 → Canal 1 → Canal 2...

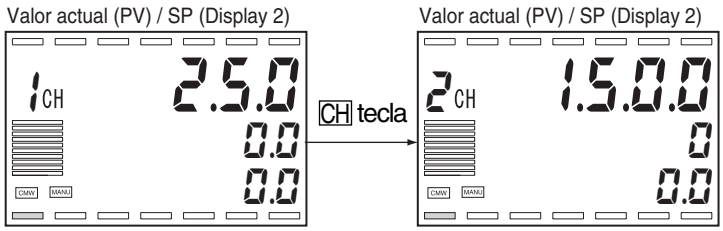
● Nivel después de cambiar de canal

- Después de cambiar de canal, el nivel será el del canal visualizado.
- Cuando se selecciona un canal de modo manual, el display mostrará la pantalla de operación manual de "Nivel RUN".

● Datos de configuración visualizados después de cambiar de canal

- Los datos visualizados después de cambiar de canal son los siguientes:
  ① Si los datos de configuración de un canal visualizado continúan siendo efectivos después de cambiar a otro canal, éstos se visualizarán.
  ② Si los datos de configuración de un canal visualizado no continúan siendo efectivos después de cambiar a otro canal debido a un método de control distintos u otro motivo, se visualizan los siguientes datos de configuración efectivos.

A continuación se ofrece un ejemplo de cambio de canales en "Nivel RUN".



∗ En los modelos con un único canal, la tecla CH está desactivada.

∗ Aparecen los datos de configuración del canal seleccionado.

Sugerencia

Si continúa pulsando la tecla CH después del cambio de canal, no pasará al siguiente canal. Para seguir cambiando de canal, suelte y pulse de nuevo la tecla CH . Para obtener más información, consulte "5.4 Funciones de ajuste de display y teclado" (P. 5-19).

4.15 Consideraciones de operación

(1) Se necesitan aproximadamente cuatro segundos para que la salida se active después de conectar la alimentación. Tenga en cuenta esto cuando incorpore el controlador a un circuito de secuencia.

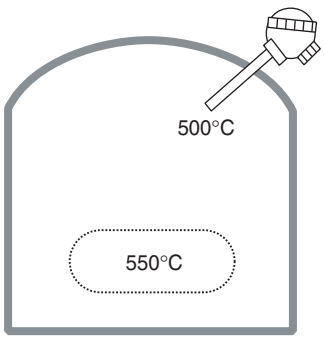
(2) El uso del controlador cerca de radios, televisores u otros dispositivos inalámbricos puede provocar interferencias en la recepción.

Sección 5 Funciones y operaciones

5.1 Funciones de ajuste de entrada 5-2
5.2 Funciones de control 5-8
5.3 Funciones de ajuste de salida 5-16
5.4 Funciones de ajuste de display y teclado 5-19
5.5 Protección de la configuración..... 5-24
5.6 Funciones de ajuste de alarma 5-26
5.7 Uso de entrada de evento..... 5-29
5.8 Uso de salida transfer..... 5-32
5.9 Uso de funciones de comunicaciones 5-34

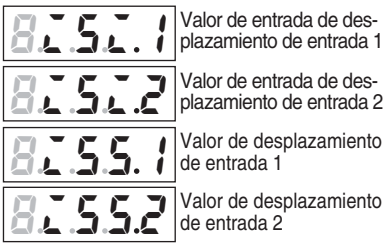
5.1 Funciones de ajuste de entrada

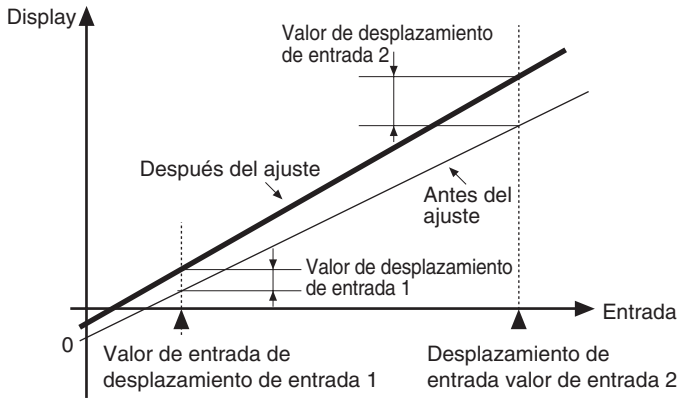
■ Desplazamiento de entrada



- El desplazamiento de entrada se lleva a cabo mediante corrección de 2 puntos.
- Si hay una gran diferencia entre la temperatura en la posición del sensor y la temperatura en un lugar donde se necesita una lectura de temperatura con el resultado de que no es posible el control satisfactorio, la diferencia de temperatura se puede configurar como un valor de desplazamiento de entrada.

● Corrección de 2 puntos


Valor de entrada de desplazamiento de entrada 1
Valor de entrada de desplazamiento de entrada 2
Valor de desplazamiento de entrada 1
Valor de desplazamiento de entrada 2


Display
Valor de desplazamiento de entrada 2
Después del ajuste
Antes del ajuste
Valor de desplazamiento de entrada 1
Entrada
0
Valor de entrada de desplazamiento de entrada 1
Desplazamiento de entrada valor de entrada 2

Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Valor de entrada para desplazamiento de entrada 1	-19999 a 99999	EU	-200,0
Valor de entrada para desplazamiento de entrada 2	-19999 a 99999	EU	1300,0
Desplazamiento de entrada 1	-199,99 a 999,99	EU	0,00
Desplazamiento de entrada 2	-199,99 a 999,99	EU	0,00

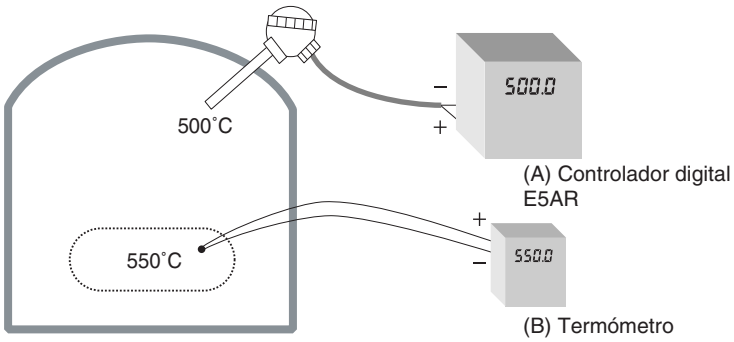
- La corrección de línea recta se lleva a cabo configurando el valor necesario para corregir "Valor de entrada para desplazamiento de entrada 1" en "Desplazamiento de entrada 1" y el valor necesario para corregir "Valor de entrada para desplazamiento de entrada 2" en "Desplazamiento de entrada 2". Es posible que se necesiten valores de corrección distintos para "Desplazamiento de entrada 1" y "Desplazamiento de entrada 2"; por lo tanto, la pendiente de la línea entre los dos puntos puede ser distinta antes y después de la corrección.
- El desplazamiento de entrada se configura para cada canal. La configuración de desplazamiento de entrada para las entradas 1 a 4 de un tipo de entrada multipunto corresponde a los canales 1 a 4. Primero seleccione un canal con la tecla CH y, a continuación, configure los valores de desplazamiento de entrada correspondientes.

● Obtención de los valores de desplazamiento de entrada (corrección de 2 puntos)

Las lecturas de temperatura se efectúan mediante el E5AR/ER en dos puntos dentro del rango de temperatura real que se utilizará y la temperatura real en el lugar necesario (el objeto) se mide en los dos mismos puntos.

[Preparativos]

1. Configure el tipo de entrada según el sensor.
2. Obtenga un sensor de temperatura que pueda medir la temperatura del objeto similar al que se muestra en la figura 1.



(Figura 1. Configuración del desplazamiento de entrada)

● Procedimiento para utilizar la corrección de 2 puntos

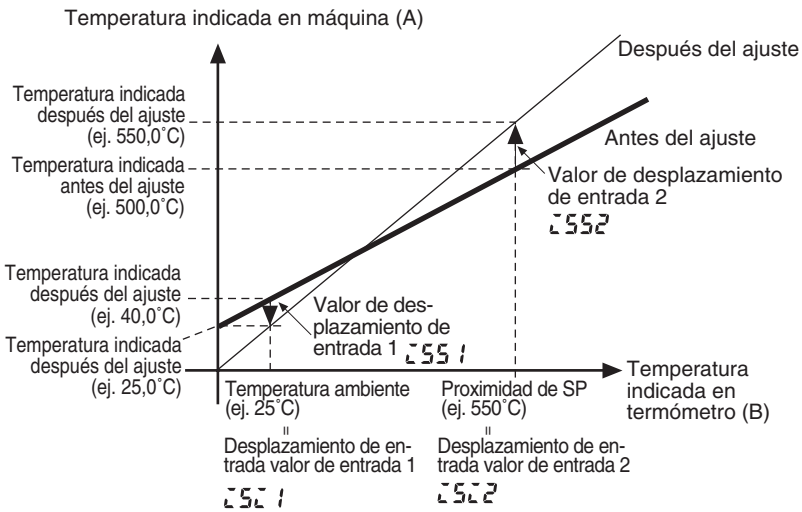
1. La corrección se realizará a partir de las lecturas de temperatura en dos puntos: uno cerca de la temperatura ambiente y otro cerca del SP deseado. Mida la temperatura del objeto cuando esté cerca de la temperatura ambiente y cuando esté cerca del SP (B) y compruebe las lecturas correspondientes del controlador (A).
2. Configure "Desplazamiento de entrada 1" en la diferencia entre la temperatura del objeto (B) y la lectura del controlador (A) cuando esté cerca de la temperatura ambiente

Temperatura del objeto (B) – Lectura del controlador (A)

   y configure "Valor de entrada para desplazamiento de entrada 1" en la lectura del controlador (A).
3. Configure "Desplazamiento de entrada 2" en la diferencia entre la temperatura del objeto (B) y la lectura del controlador (A) correspondiente cuando esté cerca del SP

Temperatura del objeto (B) – Lectura del controlador (A)

   y configure "Valor de entrada para desplazamiento de entrada 2" en la lectura del controlador (A).
4. Después de configurar los valores, compruebe la lectura del controlador (A) y la temperatura del objeto (B).
5. La corrección se ha efectuado ahora en dos puntos: cerca de la temperatura ambiente y cerca del SP. Si desea mejorar la precisión cerca del SP, establezca más puntos de corrección por encima y por debajo del SP. En la figura 2 se ilustra la corrección.


Temperatura indicada en máquina (A)
Después del ajuste
Temperatura indicada después del ajuste (ej. 550,0˚C)
Antes del ajuste
Temperatura indicada antes del ajuste (ej. 500,0˚C)
Valor de desplazamiento de entrada 2
Temperatura indicada después del ajuste (ej. 40,0˚C)
Valor de desplazamiento de entrada 1
Temperatura indicada después del ajuste (ej. 25,0˚C)
Temperatura ambiente (ej. 25˚C)
Proximidad de SP (ej. 550˚C)
Temperatura indicada en termómetro (B)
Desplazamiento de entrada valor de entrada 1
Desplazamiento de entrada valor de entrada 2

(Ajuste de imagen mediante ajuste de punto de la figura 2.2)

● Ejemplo de corrección de 2 puntos

A continuación se ofrece un ejemplo cuando el tipo de entrada es K-200 para 1300°C

Se obtendrá la temperatura del objeto.

Temperatura ambiente: Cuando (B) = 25°C

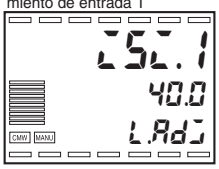
la lectura del controlador es (A) = 40°C

Temperatura cerca del SP: Cuando (B) = 550°C

la lectura del controlador es (A) = 500°C

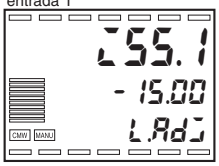
En este caso, los valores de desplazamiento de entrada se obtienen del siguiente modo:

Valor de entrada de desplazamiento de entrada 1



Valor de entrada para desplazamiento de entrada 1
= Lectura de controlador (A) = 40 (°C)

Valor de desplazamiento de entrada 1

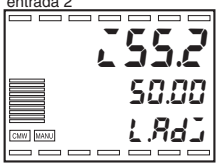


Desplazamiento de entrada 1
= Temperatura del objeto (B) − Lectura del controlador (A)
= 25 − 40 = −15,00 (°C)

Valor de entrada de desplazamiento de entrada 2

Valor de entrada para desplazamiento de entrada 2
= Lectura de controlador (A) = 500 (°C)

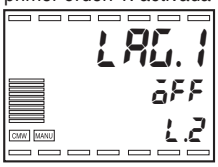
Valor de desplazamiento de entrada 2



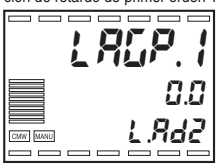
Desplazamiento de entrada 2
= Temperatura del objeto (B) − Lectura del controlador (A)
= 550 − 500 = 50,00 (°C)

■ Operación de retardo de primer orden

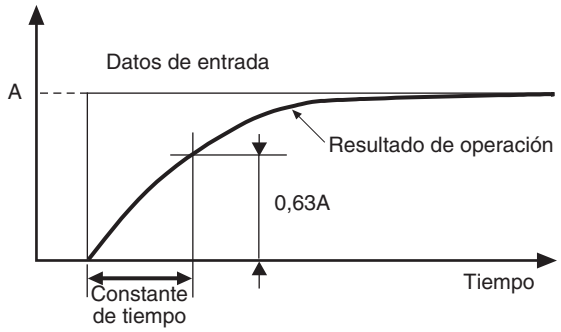
Operación de retardo de primer orden 1: activada



Constante de tiempo de operación de retardo de primer orden 1



- La operación de retardo de primer orden actúa de filtro para cada entrada. Para un tipo de entrada múltiple, la operación se configura para cada entrada 1 a 4 en "Operación de retardo de primer orden 1 - 4".
- Para utilizar la operación de retardo de primer orden, configure "Activación de operación de retardo de primer orden" en "ON" (la configuración inicial es OFF). También se debe configurar una constante de tiempo y ésta se selecciona para que el resultado de la operación sea 0,63 veces los datos de entrada.

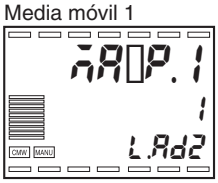


Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Operación de retardo de primer orden 1 a 4: activar	OFF: desactivado, ON: activado	–	OFF
Operación de retardo de primer orden Constantes de tiempo 1 a 4	0,0 a 999,9	Seg.	0,0

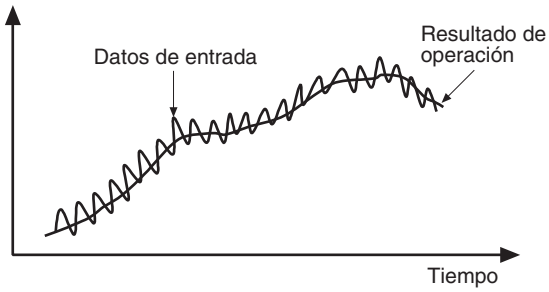
■ Media móvil

Operación de media de movimiento activada

Media móvil 1



- La operación de media móvil reduce los cambios repentinos debido a ruidos y otros factores; se puede activar para cada entrada.
- Para utilizar la operación de media móvil, configure "Activación de media móvil" en "ON" (la configuración inicial es OFF).
- También se debe seleccionar un contaje en la configuración "Media móvil". Las selecciones son 1, 2, 4, 8, 16 y 32 veces.



Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Media móvil 1 a 4: activar	OFF: desactivado, ON: activado	–	OFF
Media móvil 1 a 4	1, 2, 4, 8, 16, 32	Veces (contaje)	1

■ Aproximación de línea quebrada

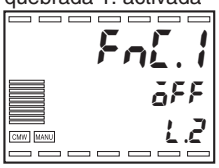
Esta función se utiliza para corregir la no linealidad de la entrada. Para la entrada 1 hay disponibles veinte puntos de operación de línea quebrada.

Para utilizar la aproximación de línea quebrada, configure "Activación de aproximación de línea quebrada" en "ON" (la configuración inicial es OFF).

La aproximación de línea quebrada incluye los valores "Entradas de aproximación de línea quebrada 1 a 20" y "Salidas de aproximación de línea quebrada 1 a 20". Se utilizan datos normalizados para configurar los valores, de modo que el límite inferior del rango de ajuste de entrada para la entrada 1 es 0,0000 y el límite superior es 1,000.

● Relación con tipos de entrada

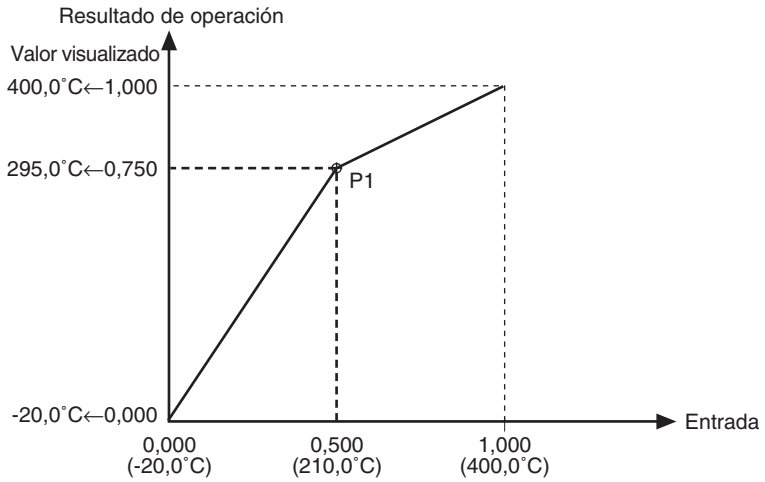
Aproximación de línea quebrada 1: activada



Entrada 1 de aproximación de línea quebrada 1

Salida 1 de aproximación de línea quebrada 1

- Se utilizan datos normalizados para configurar los valores de la aproximación de línea quebrada, de modo que el límite inferior del rango de ajuste de entrada para la entrada 1 es 0,0000 y el límite superior es 1,000. Por ejemplo, si el tipo de entrada 1 es J(2) -20,0 a 400,0°C y la aproximación de línea quebrada se va a aplicar a un punto, 210,0°C, los valores se configuran del siguiente modo:

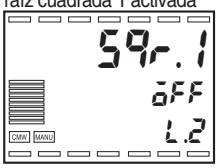


Entrada 1 de aproximación de línea quebrada = "0,000"
Salida 1 de aproximación de línea quebrada = "0,000"
Entrada 2 de aproximación de línea quebrada = "0,500"
Salida 2 de aproximación de línea quebrada = "0,750"
Entrada 3 de aproximación de línea quebrada = "1,000"
Salida 3 de aproximación de línea quebrada = "1,000"

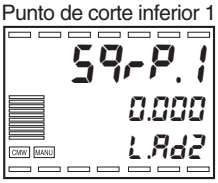
Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Aproximación de línea quebrada 1: activar	OFF: desactivado, ON: activado	–	OFF
Aproximación de línea quebrada 1: Entrada 1 a aproximación de línea quebrada 1: Entrada 20	-1,999 a 9,999	–	0,000
Aproximación de línea quebrada 1: Salida 1 a aproximación de línea quebrada 1: Salida 20	-1,999 a 9,999	–	0,000

■ Extracción de raíz cuadrada

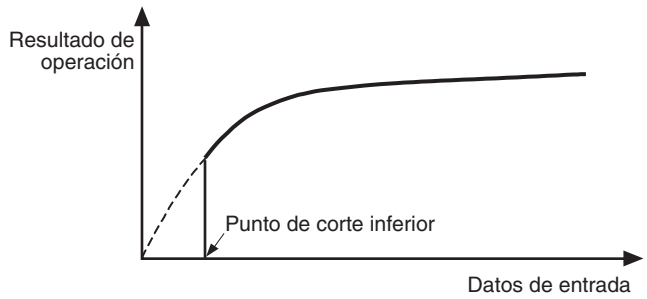
Operación de extracción de raíz cuadrada 1 activada



Punto de corte inferior 1



- Hay disponible una extracción de raíz cuadrada para cada entrada con el fin de permitir la entrada directa de la señal desde un caudalímetro diferencial de presión.
- Para utilizar la extracción de raíz cuadrada, configure "Activación de extracción de raíz cuadrada" en "ON" (la configuración inicial es OFF).
- La función de extracción de raíz cuadrada incluye la configuración "Punto de corte inferior" que permite fijar el resultado de la operación a "0" cuando éste está por debajo del punto de corte inferior. Dicho punto se configura para cada entrada utilizando datos normalizados, de modo que el límite inferior del rango de ajuste de entrada es 0,000 y el límite superior es 1,000.



Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Extracción de raíz cuadrada 1 a 4: activar	OFF: desactivado, ON: activado	–	OFF
Punto de corte inferior 1 a 4	0,000 a 9,999	Ninguno	0,000

■ Otras funciones de ajuste de entrada

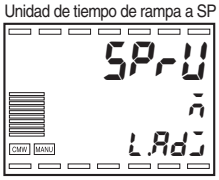
También están disponibles las siguientes funciones de ajuste de entrada. Estas funciones se explican en "Sección 8 Datos de configuración" (P. 8-1).

- Reducción de ruido de línea: Nivel de configuración inicial de entrada
- Dígitos visualizados después del punto decimal de PV: Nivel de configuración inicial de entrada

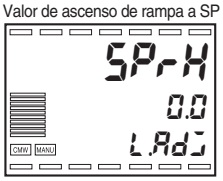
5.2 Funciones de control

■ Rampa a SP

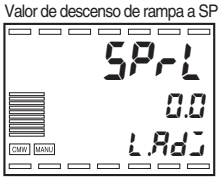
Unidad de tiempo de rampa a SP



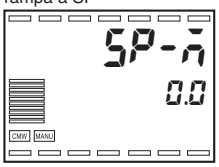
Valor de ascenso de rampa a SP



Valor de descenso de rampa a SP



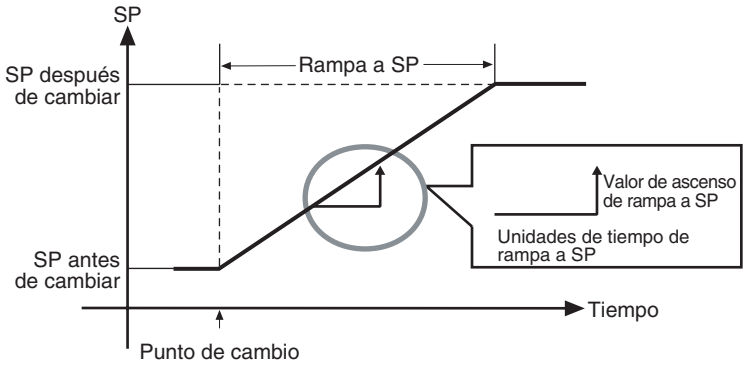
Punto de consigna durante rampa a SP



La función de rampa a SP controla la cantidad de cambio del SP a una velocidad seleccionada. Cuando esta función está seleccionada y la cantidad de cambio excede la velocidad seleccionada, se crea un espacio que limita el SP, tal como se muestra en el diagrama siguiente.

Durante la rampa a SP, el control no se realiza cambiando el SP, sino utilizando un valor que está limitado por la velocidad seleccionada de cambios (se denomina rampa a SP).

En el E5AR/ER se puede configurar independientemente "Valor de ascenso de rampa a SP" y "Valor de descenso de rampa a SP".



La velocidad del cambio durante la rampa a SP se configura en "Valor de ascenso de rampa a SP", "Valor de descenso de rampa a SP" y "Unidad de tiempo de rampa a SP".

La configuración inicial de "Valor de ascenso de rampa a SP" y "Valor de descenso de rampa a SP" es "0", lo que significa que la rampa a SP está desactivada.

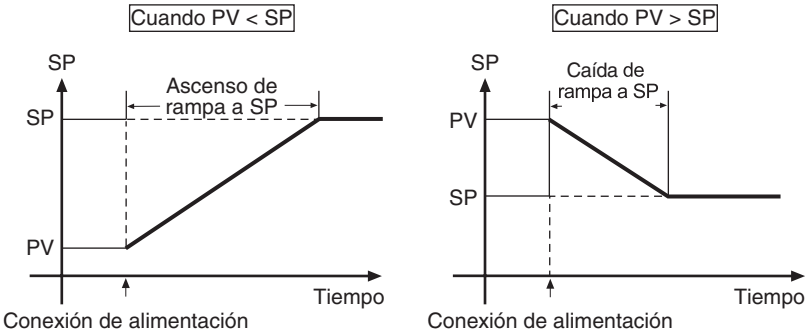
Se puede seleccionar "EU/seg", "EU/min" o "EU/hora" para "Unidad de tiempo de rampa a SP". La configuración inicial es "EU/min".

La rampa a SP se puede visualizar mediante "Punto de consigna durante rampa a SP".

● Operación al arrancar (rampa a SP)

Cuando se conecta la alimentación (incluido el arranque de operación), el PV se considera como el SP de cambio previo.

La operación de rampa a SP al arranque depende de la relación entre el PV y el SP del siguiente modo:



● Limitaciones durante la rampa a SP

- AT se inicia en el SP durante la rampa.
- El SP de la rampa al iniciarse AT se mantiene durante AT.
- La rampa a SP se desactiva cuando la operación se para.
- El control empieza con el inicio de SP después de la recuperación de un error de sensor. (El control empieza aproximadamente 1 segundo después de la recuperación de un error de sensor.)
- Cuando se produce un error de sensor, el SP objetivo surte efecto y la función de alarma opera en relación con este SP.

Datos de configuración	Rango de monitorización y configuración	Unidades	Valor por defecto
Monitorizar valor de rampa a SP		EU	-
Valor de ascenso de rampa a SP	0 a 99999 *2	*1	0
Valor de descenso de rampa a SP	0 a 99999 *2	*1	0
Unidad de tiempo de rampa a SP	S: EU/seg, M: EU/min, H: EU/hora	-	1 (EU/min)

*1 EU/seg, EU/min o EU/hora según la configuración de "Unidad de tiempo de rampa a SP"

*2 La posición del punto decimal depende del tipo de entrada.

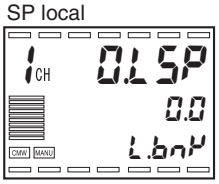
■ Bancos

- Se pueden crear hasta ocho bancos. Cada banco se utiliza para almacenar un SP (SP local), un valor de alarma y un número de conjunto PID.

Nº de banco	0	1	•••	7
SP local	200,0	500,0		
Nº de conjunto PID	0	0		
Valor de alarma 1 a 4	240	300		
Límite superior de valor de alarma 1 a 4	40	30		
Límite inferior de valor de alarma 1 a 4	40	30		

● SP local

SP local



- "SP local" es el SP que se utiliza durante la operación. El valor de SP que aparece y que se puede configurar en la pantalla de configuración de PV/SP en "Nivel RUN" es el valor de SP local del número de banco que se está ejecutando actualmente.
- El número de banco aparece como el primer dígito de los datos de configuración.

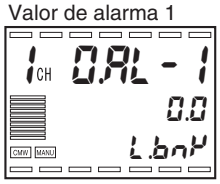
● Nº de conjunto PID

Nº de conjunto PID*

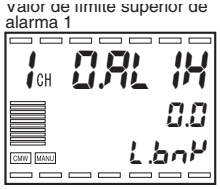
- Para seleccionar y utilizar un número de conjunto PID, seleccione de 1 a 8 y, a continuación, especifique un número de conjunto PID de 1 a 8 para cada banco.
- Normalmente, se utiliza la configuración inicial "0: Selección automática". Para utilizar estos datos de configuración, consulte "■ Conjuntos PID" (P. 5-12).
- Para comprobar el número de banco, examine el primer dígito de los datos de configuración.

● Valores de alarma

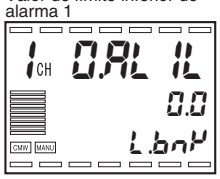
Valor de alarma 1



Valor de límite superior de alarma 1



Valor de límite inferior de alarma 1



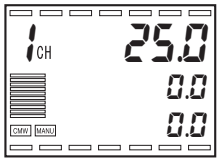
- Configure los valores de las alarmas 1 a 4 según su tipo. Las alarmas que tienen "Tipo de alarma" configurado en "0: Desactivado" no se visualizan.
- Consulte el "4.11 Uso de salidas auxiliares" (P.4-22) procedimiento de configuración.
- Para comprobar el número de banco, examine el primer dígito de los datos de configuración.

Procedimiento de operación

Los procedimientos para configurar el SP local y el número de conjunto PID en el banco nº 2 y para ejecutar dicho banco se explican a continuación.

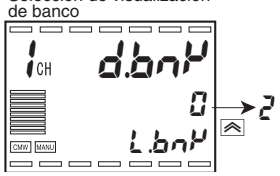
Nº de banco	0	1	2	•••	7
SP local			250,0		
Nº de conjunto PID			3		

Nivel RUN



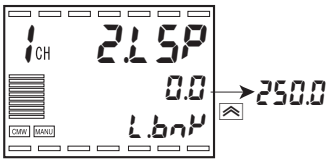
Nivel RUN (PV/SP/MV)

Selección de visualización de banco



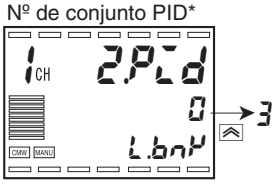
1. Pulse la tecla □ repetidamente para pasar a "Nivel de configuración de banco" (el display 3 muestra L.bnY).
2. Utilice las teclas ⌃⌄ para configurar "Selección de display de banco" en "2".

SP local



3. Pulse la tecla ⏎ para seleccionar "SP local".
4. Utilice las teclas ⏶⏷ para configurar el valor en "250,0".

Nº de conjunto PID*

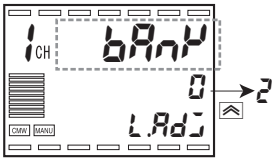


5. Pulse la tecla ⏎ para seleccionar "Nº de conjunto PID".
6. Utilice las teclas ⏶⏷ para configurar el valor en "3".

Para utilizar un banco, especifíquelo mediante entrada de evento, operación de teclado o comunicaciones.

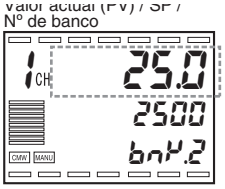
● Especificación de banco mediante entrada de teclado

Nº de banco



7. Pulse la tecla □ repetidamente para pasar a "Nivel de ajuste" (el display 3 muestra L.Adj).
8. Utilice las teclas ⏶⏷ para seleccionar "2" con el fin de ejecutar Nº de banco 2.

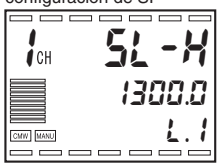
Valor actual (PV) / SP / Nº de banco



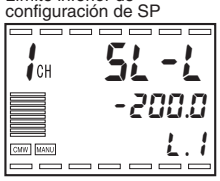
9. Pulse la tecla □ repetidamente para pasar al nivel RUN y, a continuación, pulse la tecla ⏎ para pasar a "PV/SP/Nº de banco".

■ Límites de SP

Límite superior de configuración de SP



Límite inferior de configuración de SP



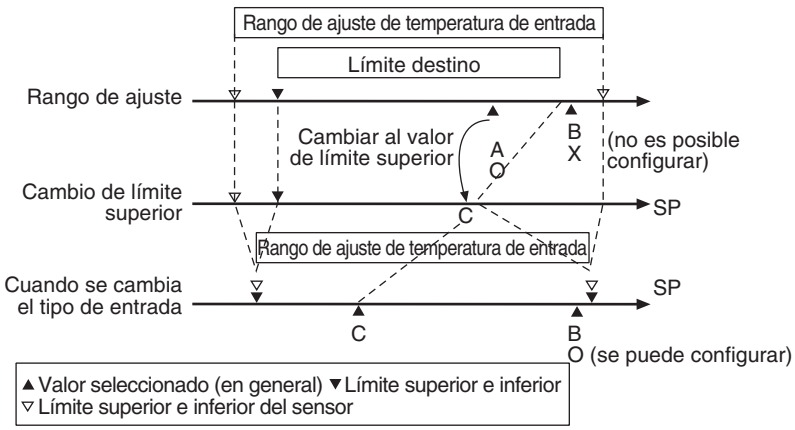
Los límites superior e inferior de SP pueden configurarse dentro del rango de ajuste de entrada.

Si se configuran los límites de SP y el SP (SP local) está fuera de los límites, se cambiará al límite superior o inferior.

Ejemplo: Inicialmente el SP es 200°C, el límite superior de configuración de SP es 300°C y el límite inferior de configuración de SP es 100°C. Si el límite superior se cambia a 150°C, el SP estará fuera del rango de límite de 100 a 150°C y, por lo tanto, se cambiará a 150°C.

Si cambia "Tipo de entrada", "Unidades de temperatura" o "Límite de escala superior/inferior", los límites de SP superior e inferior se restablecerán a los límites superior e inferior del rango de configuración de entrada.

Los límites de SP se configuran individualmente para cada canal.



■ Conjuntos PID

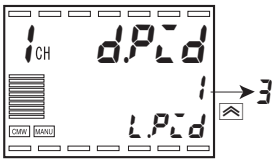
- El E5AR/ER permite que los datos de configuración se agrupen para su uso en el control PID. Un grupo de datos de configuración se denomina conjunto PID. Los conjuntos PID constan de los siguientes datos de configuración.

Nº de conjunto PID	1	2	•••	8
P (banda proporcional)	20,50	35,70		
I (tiempo de integral)	240	300		
D (tiempo de derivada)	40	30		
Límite superior de MV	105,0	95,0		
Límite inferior de MV	-5,0	5,0		
Límite superior de rango de selección automática	200,0	400,0		

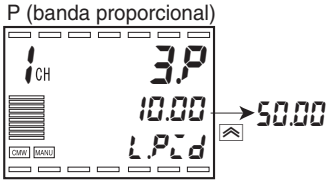
- Seleccione Nº de conjunto PID en "Selección de PID visualizado" de "Nivel de configuración PID" y configure los datos para cada PID.

Procedimiento de operación

Selección de PID* visualizado



P (banda proporcional)



Configure "P" (banda proporcional) del conjunto PID 3 en 50,00 %FS.

1. Pulse la tecla □ repetidamente para pasar a "Nivel de configuración PID" (el display 3 muestra L.PId).
2. Utilice las teclas ▲▼ para configurar "Selección de PID visualizado" en "3".
3. Pulse la tecla ↵ para seleccionar "P (banda proporcional)". Para comprobar el número de banco, examine el primer dígito de los datos de configuración.
4. Utilice las teclas ▲▼ para configurar el valor en "50,00".

- En "Nº de conjunto PID" de "Nivel de configuración de banco" se configura un número de conjunto PID (1 a 8). Por este motivo, durante la operación se pueden utilizar parámetros de control PID distintos del banco seleccionado.
- Si "Nº de conjunto PID" se configura en "0", el conjunto PID se selecciona automáticamente (selección automática de PID) según las condiciones configuradas anteriormente.

● Selección automática de conjunto PID

Cuando "Nº de conjunto PID" se configura en "0" en un banco, el conjunto PID se selecciona automáticamente según las condiciones configuradas anteriormente.

Conjunto PID*	Límite superior de rango de selección automática	
1	200,0	
2	400,0	← PV (valor actual(PV)) 24,00
3	500,0	
4	600,0	
5	700,0	
6	800,0	
7	1000,0	
8	1300,0	← Valor fijo interno: 999,9% FS

En el ejemplo de la izquierda ("Datos de selección de conjunto PID" está configurado en "PV"),
Cuando PV ≤ 200,0°C, se utiliza el conjunto PID 1
Cuando 200,0 < PV ≤ 400,0°C, se utiliza el conjunto PID 2

"Límite superior de rango de selección automática de PID" está configurado de modo que el valor aumenta a medida que aumenta el número de conjunto PID.

Sin embargo, tenga en cuenta que el conjunto PID 8 está fijado internamente en "Límite superior de rango de selección automática" = 999,9% FS.

Para evitar vibraciones al cambiar de conjunto PID, la histéresis se puede configurar en "Histéresis de selección de conjunto PID".

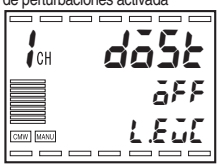
Para "Datos de selección de conjunto PID" se puede seleccionar PV o DV (desviación).

Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Nº de conjunto PID de los bancos 0 a 7	0: Selección automática 1 a 8: Conjuntos PID 1 a 8	–	0
Límite superior de rango de selección automática de conjuntos PID 1 a 8	-10% a 110% del rango de ajuste*	EU	1450,0
Datos de selección de conjunto PID	0: PV, 1: DV	–	0: PV
Histéresis de selección de conjunto PID	0,10 a 99,99	%FS	0,50

* Tipo analógico: -10% a 110% del rango de valor visualizado de escala. El rango máximo va desde -19999 a 99999.

■ Ajuste de sobrepaso (overshoot) de perturbaciones

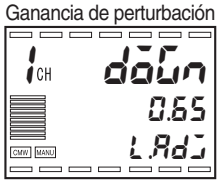
Función de ajuste de sobrepaso (overshoot) de perturbaciones activada



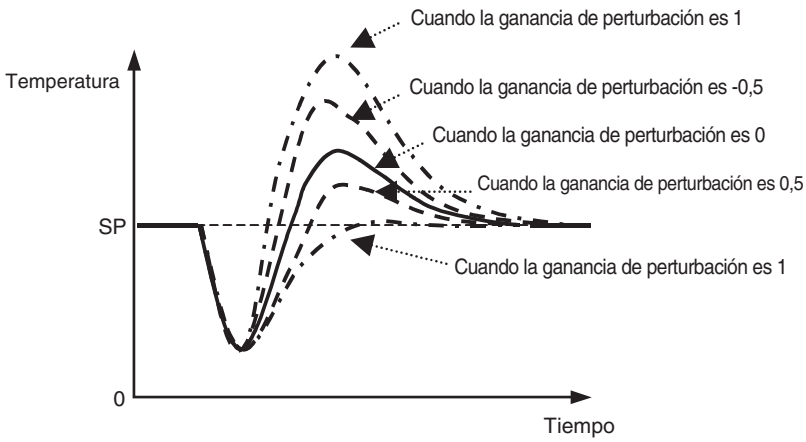
- La función de ajuste de sobrepaso (overshoot) de perturbaciones ajusta la forma de onda de control cuando se produce una perturbación.
- Para utilizar esta función, configure "Función de ajuste de sobrepaso (overshoot) de perturbaciones" en "ON" (la configuración inicial es OFF).
- La forma de onda de respuesta de perturbación se puede ajustar mediante los valores "Ganancia de perturbación" y "Constante en perturbación".

● Ganancia de perturbación

Ganancia de perturbación



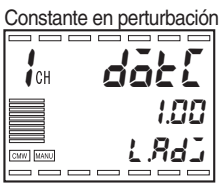
- La configuración "Ganancia de perturbación" se puede aumentar para reducir el sobrepaso (overshoot) cuando se produce una perturbación.
- La configuración "Ganancia de perturbación" se puede reducir para aumentar el sobrepaso (overshoot) cuando se produce una perturbación.
- Cuando "Ganancia de perturbación" se configura en "0", la función de ajuste de sobrepaso (overshoot) de perturbaciones no opera.

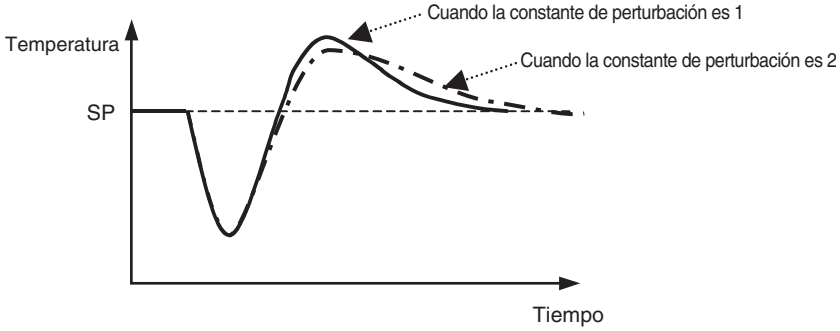

Cuando la ganancia de perturbación es 1
Cuando la ganancia de perturbación es -0,5
Cuando la ganancia de perturbación es 0
Cuando la ganancia de perturbación es 0,5
Cuando la ganancia de perturbación es 1
Temperatura
SP
0
Tiempo

● Constante en perturbación

- El tiempo de reset después de una perturbación se puede prolongar aumentando la constante de tiempo de perturbación. (El valor por defecto de "1" normalmente se utiliza para la constante de tiempo de perturbación. Si con el ajuste de la ganancia de perturbación no es suficiente, se puede ajustar este valor para realizar un ajuste de precisión.)

Constante en perturbación

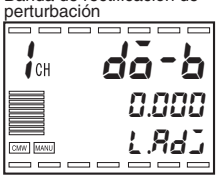




- La forma de onda puede ser distinta de la que se muestra en el diagrama según las diferencias del objeto de control y las diferencias en los valores PID.

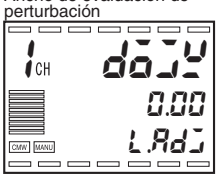
● Condiciones para la activación del ajuste de sobrepaso (overshoot) de perturbación

Banda de rectificación de perturbación

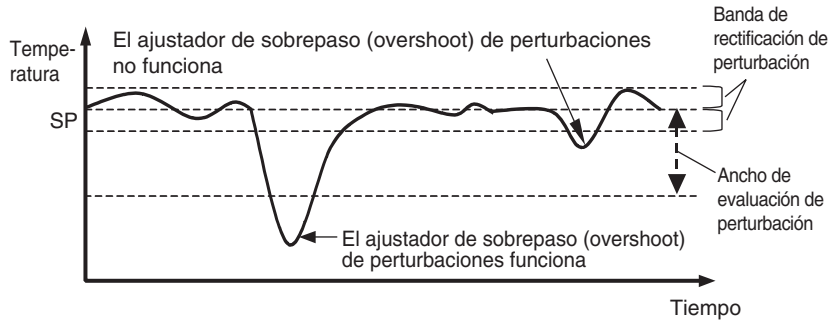


- Si la desviación es mayor que "Ancho de evaluación de perturbación" después de que el PV se rectifique según "Banda de rectificación de perturbación", se activa la función de ajuste de sobrepaso (overshoot) de perturbación.
- Cuando "Ancho de evaluación de perturbación" es un valor positivo, se activará el ajuste de sobrepaso (overshoot) de perturbación cuando se produzca una perturbación que provoque un descenso del PV. Cuando "Ancho de evaluación de perturbación" es un valor negativo, se activará el ajuste de sobrepaso (overshoot) de perturbación cuando se produzca una perturbación que provoque un aumento del PV.
- El ajuste de sobrepaso (overshoot) de perturbación no se activa en las siguientes situaciones:
  - Cuando "Banda de rectificación de perturbación" o "Ancho de evaluación de perturbación" se han configurado en "0".
  - Cuando se cambia el SP (cuando el ancho de cambio de SP excede la "Banda de rectificación de perturbación")
  - Durante AT
  - Durante el control ON/OFF (P = 0,00)
  - Durante el control PD (I = 0,00)

Ancho de evaluación de perturbación



- Las unidades de los valores "Ancho de rectificación de perturbación" y "Ancho de evaluación de perturbación" son % FS. De este modo, si el tipo de entrada es K(1) -200,0 a 1300,0°C y desea configurar "Ancho de evaluación de perturbación" en 15,0°C,
  15,0°C/1500,0°C × 100 = 1,00 %FS
  por lo que se debe configurar en "1,00".



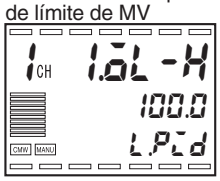
Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Activación de ajuste de sobrepaso (overshoot) de perturbaciones	OFF: desactivado, ON: activado	–	OFF
Ganancia de perturbación	-1,00 a 1,00	–	0,65
Constante de tiempo de perturbación	0,01 a 99,99	–	1,00
Banda de rectificación de perturbación	0,000 a 9,999	%FS	0,000
Ancho de evaluación de perturbación	-99,99 a 99,99	%FS	0,00

5.3 Funciones de ajuste de salida

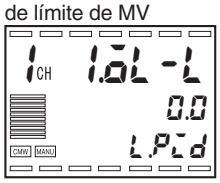
■ Límite de MV

- Los límites superior e inferior se pueden a aplicar a la salida de la MV calculada.
- Cuando se utiliza el control ON/OFF, la MV será el límite superior de MV cuando la salida está en ON y el límite inferior de MV cuando la salida esté en OFF.
- La función de límite de MV no opera cuando se selecciona el control flotante en un tipo de válvula motorizada.
- Las siguientes MV tienen prioridad sobre la función de límite de MV.
  MV manual por defecto
  MV en parada
  MV en error de PV

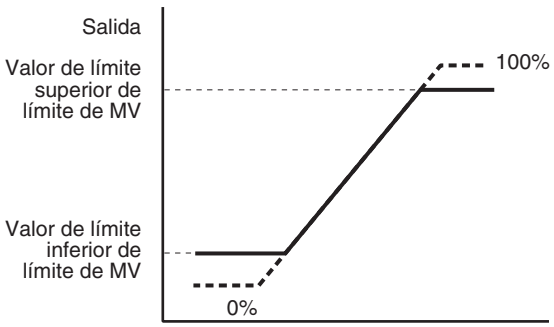
Valor de límite superior de límite de MV



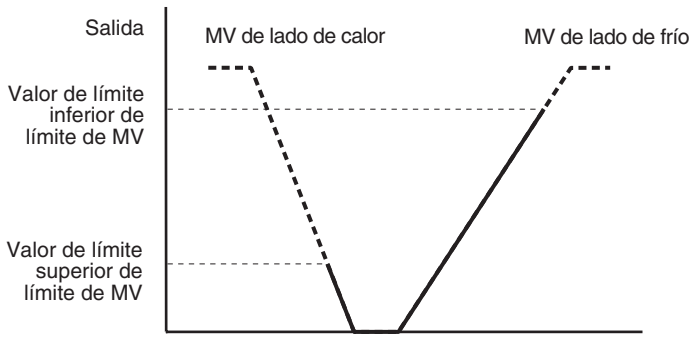
Valor de límite inferior de límite de MV



- "Límite superior de MV" y "Límite inferior de MV" también se pueden configurar en cada conjunto PID.



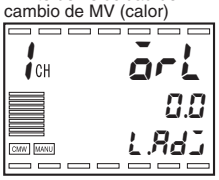
- En el caso de control de calor/frío, se configuran los límites superior e inferior globales para calor y frío. (No es posible la configuración de límites independientes.)


Salida
MV de lado de calor
MV de lado de frío
Valor de límite inferior de límite de MV
Valor de límite superior de límite de MV

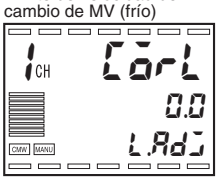
Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Límite superior de MV	Control estándar: Límite inferior de MV + 0,1 a 105,0	%	100,0
	Control de calor/frío: 0,0 a 105,0	%	100,0
Límite inferior de MV	Control estándar: -5,0 a límite superior de MV - 0,1	%	0,0
	Control de calor/frío: -105,0 a 0,0	%	-100,0

■ Límite de velocidad de cambio de MV

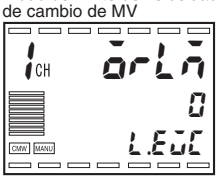
Límite de velocidad de cambio de MV (calor)



Límite de velocidad de cambio de MV (frío)



Modo de límite de velocidad de cambio de MV

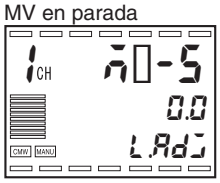


- El límite de velocidad de cambio de MV se utiliza para configurar un cambio máximo permitido por segundo en la MV (o en la apertura en el caso de un tipo de control de válvula motorizada). Si se produce un cambio en la MV que excede esta configuración, la MV se cambia por el límite seleccionado cada segundo hasta que se consigue el cambio necesario. Cuando el límite se configura en "0", la función está desactivada.
- Para el control estándar, utilice "Límite de velocidad de cambio de MV (calor)". No se puede utilizar "Límite de velocidad de cambio de MV (frío)".
- Para el control de calor/frío, se pueden configurar límites independientes para calor y frío. "Límite de velocidad de cambio de MV (calor)" se utiliza para calor y "Límite de velocidad de cambio de MV (frío)" se utiliza para frío.
- No se puede utilizar el límite de velocidad de cambio de MV en las siguientes situaciones:
  - Modo manual
  - Durante AT
  - Durante el control ON/OFF (P=0,00)
  - Cuando el control está parado (salida de MV en parada)
  - Durante la salida de MV en error de PV
- Si sólo desea limitar la velocidad de aumento en la MV, configure "Modo de límite de velocidad de cambio de MV" en "1".

Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Límite de velocidad de cambio de MV (calor)	0,0 a 100,0	%/seg.	0,0
Límite de velocidad de cambio de MV (frío)	0,0 a 100,0	%/seg.	0,0
Modo de límite de velocidad de cambio de MV	0: Aumento/disminución 1: sólo aumento	–	0

■ MV en parada

MV en parada



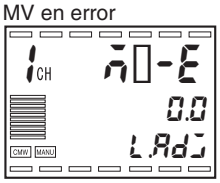
- Especifica la MV cuando el control está parado.
  En el control de calor/frío se utiliza un valor negativo para la MV de frío; por lo tanto, cuando el valor de "MV en parada" sea positivo, la MV se enviará a la salida de calor y cuando sea negativo, la MV se enviará a la salida de frío.
  La configuración inicial es "0", que significa que no hay salida en parada tanto para el control estándar como para el de calor/frío.

Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
MV en parada	-5,0 a 105,0 (Control estándar) -105,0 a 105,0 (Control de calor/frío)	%	0,0

Nota: El orden de prioridad de la configuración de MV es
MV manual por defecto >en parada > MV en error de PV

■ MV en error de PV

MV en error



Esta configuración se utiliza para enviar una MV fija cuando se produce un error de PV o de entrada de SP remoto.

Cuando se selecciona el control de válvula motorizada, también funciona "MV en error de PV" cuando se produce un error de entrada de potenciómetro (cuando "Operación en error de entrada de potenciómetro" = "Parada" o "Cerrado").

Cuando el control está parado, "en parada" tiene prioridad. En modo manual, la MV manual por defecto tiene prioridad.

Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
MV en error de PV	-5,0 a 105,0 (Control estándar) -105,0 a 105,0 (Control de calor/frío)	%	0,0
MV en error de PV (Válvula motorizada)	−1 : Salida cerrada ON (válvula completamente abierta) 0 : Sin salida (apertura de válvula retenida) 1 : Salida abierta ON (válvula completamente cerrada)	–	0

Nota: El orden de prioridad de la configuración de MV es
MV manual por defecto >en parada > MV en error de PV

5.4 Funciones de ajuste de display y teclado

■ Barrido de display

El barrido de display se utiliza para cambiar automáticamente los canales visualizados en un tipo de entrada multipunto.

Esta función sólo se aplica a los canales que están activados en la configuración "Número de canales activados".

Si "Número de canales activados" es "3", se visualizan los canales 1, 2 y 3.

● Inicio/parada de barrido de display

El barrido de display se puede iniciar automáticamente después de conectar la alimentación o pulsando la tecla CH .

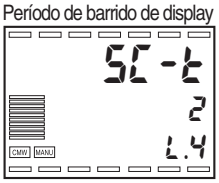
Para parar el barrido de display, mantenga pulsada la tecla CH durante 1 segundo como mínimo.

Utilice los valores "Iniciar barrido de display después de conectar la alimentación" y "Período de barrido de display" para especificar la operación del barrido de display.

Valores de configuración		Iniciar barrido de display después de conectar la alimentación	Barrido de display mediante la tecla CH
Iniciar barrido de display después de conectar la alimentación	Período de barrido de display		
OFF	0 (=OFF)	Desactivado	Desactivado
	1 a 99		Activado
ON	0 (=OFF)	Desactivado	Desactivado
	1 a 99	Activado	Activado

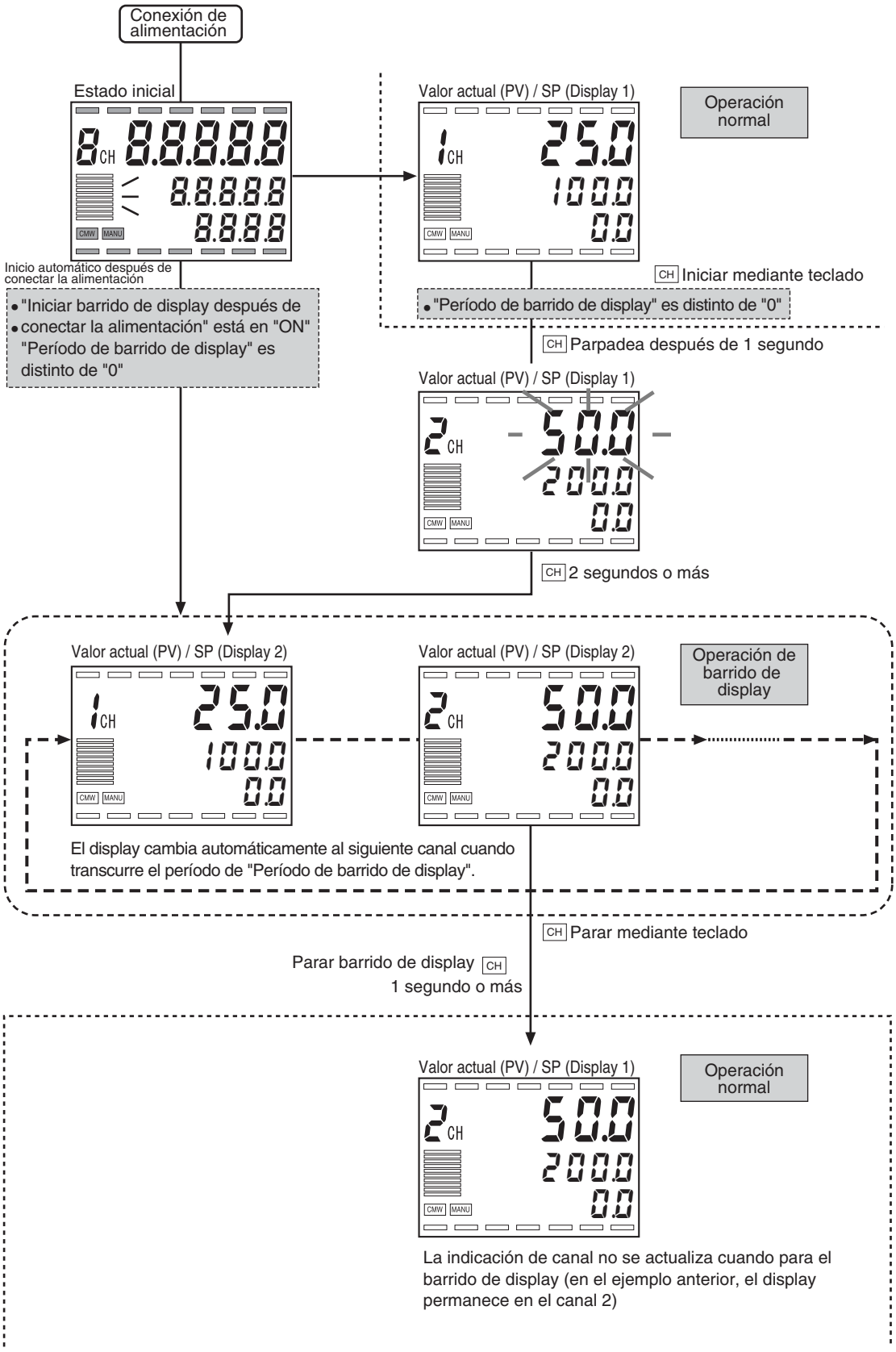
Iniciar barrido de display después de conectar la alimentación

Período de barrido de display



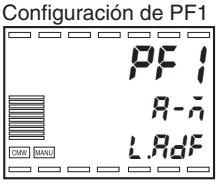
- Cuando el barrido de display está activado, utilice la tecla CH para iniciarlo o pararlo.
- Para iniciar el barrido de display, mantenga pulsada la tecla CH en el nivel de operación, ajuste, ajuste 2, configuración de banco, configuración PID, configuración de aproximación o elemento de monitorización. El display 1 empieza a parpadear después de que la tecla se mantenga pulsada durante 1 segundo y después de que la tecla se mantenga pulsada otros 2 segundos, el display deja de parpadear y empieza el barrido de display.
- Si la tecla CH se mantiene pulsada más de 1 segundo durante el barrido de display, éste se parará.
- Durante el barrido de display, sólo está activada la tecla CH . Para utilizar otras teclas, primero se debe parar el barrido de display con la tecla CH .
- El display de canal en modo manual muestra la pantalla de operación manual.

◆ Ejemplo de operación de barrido de display

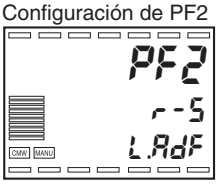

Conexión de alimentación
Estado inicial
Valor actual (PV) / SP (Display 1)
Operación normal
Inicio automático después de conectar la alimentación
• "Iniciar barrido de display después de conectar la alimentación" está en "ON"
• "Período de barrido de display" es distinto de "0"
CH Iniciar mediante teclado
• "Período de barrido de display" es distinto de "0"
CH Parpadea después de 1 segundo
Valor actual (PV) / SP (Display 1)
CH 2 segundos o más
Valor actual (PV) / SP (Display 2)
Valor actual (PV) / SP (Display 2)
Operación de barrido de display
El display cambia automáticamente al siguiente canal cuando transcurre el período de "Período de barrido de display".
CH Parar mediante teclado
Parar barrido de display CH 1 segundo o más
Valor actual (PV) / SP (Display 1)
Operación normal
La indicación de canal no se actualiza cuando para el barrido de display (en el ejemplo anterior, el display permanece en el canal 2)

■ Configuración de PF (teclas de función)

Configuración de PF1



Configuración de PF2



- PF1 y PF2 actúan de teclas de función y se puede seleccionar las funciones de dichas teclas.
- Tenga en cuenta que en un tipo de entrada multipunto, la tecla PF2 funciona como una tecla CH y, por lo tanto, no se puede utilizar como una tecla de función (no aparece "Configuración de PF2"). Sin embargo, la tecla se puede utilizar como una tecla de función si el número de canales activados está configurado en "1".

Valores de configuración	Descripción	Función
OFF: oFF	Desactivado	No actúa como una tecla de función.
RUN: run	Marcha	Ejecutar el canal visualizado actualmente.
STOP: StoP	Parada	Parar el canal visualizado actualmente.
R-S: r-S	Marcha/parada	Conmutar entre la marcha y la parada del canal visualizado actualmente.
ALLR: ALLr	Ejecutar todos	Ejecutar todos los canales.
ALLS: ALLS	Parar todos	Parar todos los canales.
AT: At	Ejecutar/cancelar AT	Conmutar entre ejecución y cancelación de AT. La ejecución AT se lleva a cabo para el conjunto PID seleccionado actualmente.
BANK: bAnK	Selección de banco	Recorrer los números de banco (añade 1 al número de banco actual).
A-M: A-M	Tecla A/M	Conmutar entre automático y manual.
PFDP: PFdP	Elemento de monitorización/configuración	Visualizar elemento de monitorización/configuración. Seleccione "Elemento de monitorización/configuración 1" a "Elemento de monitorización/configuración 5" (nivel de funciones especiales).

- Mantenga pulsada PF1 o PF2 durante 1 segundo como mínimo para ejecutar la función seleccionada en "Configuración de PF1" o "Configuración de PF2".

  Si "Elemento de monitorización/configuración" está seleccionado, el display recorrerá los elementos de monitorización/configuración 1 a 5 cada vez que pulse la tecla.

  * La configuración inicial de las teclas de función es la siguiente:
    Configuración de PF1: "A-M" (tecla A/M)
    Configuración de PF2: "R-S" (alternar marcha/parada)
  * Las teclas de función sólo son efectivas en los niveles de operación, ajuste, ajuste 2, configuración de banco, configuración PID, configuración de aproximación, elemento de monitorización y protección.
    Las teclas sólo son efectivas cuando "Protección de teclas PF" está en "OFF".

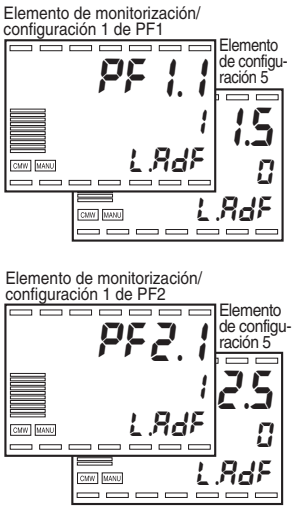
* "Protección de ajuste de operación" y "Protección de cambio de configuración" no se aplica a las teclas de función.
  La configuración de los parámetros "Marcha/parada" y "Nº de banco" se puede cambiar y guardar mediante una tecla de función si la tecla está configurada en la función correspondiente.

● Elemento de monitorización/ configuración

"Configuración de PF1" o "Configuración de PF2" se pueden configurar en "Monitorización/configuración (*PFdP*)" para visualizar monitorización/configuración mediante una tecla de función.

El contenido que se visualizará se configura para cada canal en "Elemento de monitorización/configuración 1" a "Elemento de monitorización/configuración 5" de la correspondiente tecla de función.

Las selecciones se muestran en la siguiente tabla (para los rangos de configuración (o monitorización), ver las explicaciones correspondientes de los datos de configuración).



Valor de configuración	Descripción	Observaciones	
		Monitorización/ configuración	Display
0	Desactivado		
1	PV/SP/Banco	Se puede configurar (SP)	–
2	PV/SP/MV	Se puede configurar (SP)	–
3	PV/Desviación	Sólo monitorizar	–
4	Banda proporcional (P)	Se puede configurar	*P*
5	Tiempo de integral (I)	Se puede configurar	*I*
6	Tiempo de derivada (D)	Se puede configurar	*d*
7	Alarma 1	Se puede configurar	*AL-1*
8	Límite superior de alarma 1	Se puede configurar	*AL 1H*
9	Límite inferior de alarma 1	Se puede configurar	*AL 1L*
10	Alarma 2	Se puede configurar	*AL-2*
11	Límite superior de alarma 2	Se puede configurar	*AL2H*
12	Límite inferior de alarma 2	Se puede configurar	*AL2L*
13	Alarma 3	Se puede configurar	*AL-3*
14	Límite superior de alarma 3	Se puede configurar	*AL3H*
15	Límite inferior de alarma 3	Se puede configurar	*AL3L*
16	Alarma 4	Se puede configurar	*AL-4*
17	Límite superior de alarma 4	Se puede configurar	*AL4H*
18	Límite inferior de alarma 4	Se puede configurar	*AL4L*
19	Nº de banco	Se puede configurar	*bAnK*

◆Visualización de "Elemento de monitorización/configuración"

Para visualizar "Elemento de monitorización/configuración", pulse la tecla de función en el nivel de operación, ajuste, ajuste 2, configuración de banco, configuración PID, configuración de aproximación o elemento de monitorización.

Pulse tecla repetidamente para desplazarse de "Elemento de monitorización/configuración 1" a "Elemento de monitorización/configuración 5". Después de "Elemento de monitorización/configuración 5" el display cambia al primer parámetro del nivel RUN.

* Si algún valor de "Elemento de monitorización/configuración 1" a "Elemento de monitorización/configuración 5" está desactivado, no aparecerá y el display mostrará el siguiente valor activado.

* Si se pulsa otra tecla durante la visualización de "Elemento de monitorización/configuración", sucede lo siguiente:
  - Si se pulsa la tecla de modo o nivel, aparecerá el primer parámetro del nivel RUN.
  - Si se pulsa una tecla de función configurada como tecla de canal, se cambiará el canal y aparecerá el primer parámetro del nivel RUN del nuevo canal.
  - Si se pulsa la otra tecla de función y también está configurada en "Elemento de monitorización/configuración", aparecerá dicho elemento de la tecla.
  - Si se pulsa la otra tecla de función y está configurada en una función distinta de la anterior (como la tecla A/M), se activará dicha función.

* El display 3 opera del siguiente modo durante la visualización de Elemento de monitorización/configuración
  - Si se visualiza PV/SP/banco, el display 3 muestra el número de banco.
  - Si se visualiza PV/SP/MV, el display 3 se convierte en un monitor que muestra la MV.
  - En situaciones distintas a las anteriores, el display se apaga.

■ Otras funciones de ajuste de display y teclado

Hay disponibles otras funciones de ajuste de display y teclado. Estas funciones se explican en "Sección 8 Datos de configuración".

- Selección de pantalla de visualización de "PV/SP" : Nivel de ajuste de display
- Elemento de visualización de gráfico de barras (sólo E5AR) : Nivel de ajuste de display
- Reset automático de visualización : Nivel de ajuste de display
- Período de actualización de display : Nivel de ajuste de display
- Nivel de elemento de monitorización : Nivel de ajuste de display
- Dígitos visualizados después del punto decimal de PV : Nivel de configuración inicial

5.5 Protección de configuración

■ Protección

La función de protección se utiliza para restringir el acceso a la configuración con el fin de impedir cambios accidentales de la misma.

Entre las funciones de protección se incluyen "Protección de ajuste de operación", "Protección de configuración inicial/comunicaciones", "Protección de cambio de configuración" y "Protección de teclas PF".

● Protección de ajuste de operación

Esta función limita la operación de teclado en los niveles de operación, ajuste, ajuste 2, configuración de banco, configuración PID, configuración de aproximación y elemento de monitorización.

Valor de configuración	Operación		Ajuste/ ajuste 2	Configuración de banco Configuración PID Configuración de aproximación Elemento de monitorización
	"PV/ SP"	Otros		
0	◎	◎	◎	◎
1	◎	◎	◎	×
2	◎	◎	×	×
3	◎	×	×	×
4	○	×	×	×

- ◎: Se puede visualizar y cambiar
- ○: Se puede visualizar
- ×: No se puede visualizar ni desplazarse al nivel
- El valor por defecto es "0".

● Protección de configuración inicial

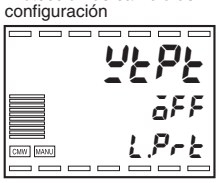
Este valor limita el acceso a los niveles de configuración inicial de entrada, configuración inicial de control, configuración inicial de control 2, configuración de alarma, ajuste de display y configuración de comunicaciones.

Valor de configuración	Ir a nivel de configuración inicial de entrada	Ir a nivel de configuración inicial de control/configuración inicial de control 2/configuración de alarma/ ajuste de visualización/configuración de comunicaciones
0	Permitido (se visualiza "Ir a nivel de configuración de funciones especiales")	Permitido
1	Permitido (no se visualiza "Ir a nivel de configuración de funciones especiales")	Permitido
2	Prohibido	Prohibido

- Cuando "Protección de nivel de configuración inicial" se configura en "2" no sucede nada cuando se mantiene pulsada la tecla de nivel para pasar al nivel de configuración inicial de entrada desde el nivel de operación, ajuste, ajuste 2, configuración de banco, configuración PID, configuración PID, configuración de aproximación o elemento de monitorización (tampoco aparece el display parpadeante para indicar el desplazamiento a otro nivel).
- "Protección de nivel de configuración inicial" está configurado inicialmente en "0".

● Protección de cambio de configuración

Protección de cambio de configuración



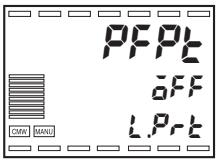
Esta función impide el uso de las teclas ⩓⩔.

Valor de configuración	Descripción
OFF	Las teclas se pueden utilizar para cambiar la configuración.
ON	Las teclas no se pueden utilizar para cambiar la configuración. (Sin embargo, la configuración se puede cambiar en Nivel de protección).

- La configuración inicial es OFF.

● Protección de teclas PF

Protección de teclas PF



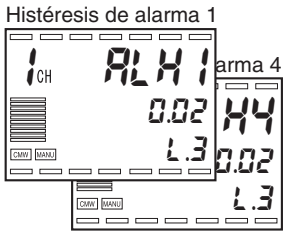
Esta función impide el uso de las teclas PF1/PF2.

Valor de configuración	Descripción
OFF	Las teclas PF1/PF2 están activadas.
ON	Las teclas PF1/PF2 están desactivadas. (Se prohíbe el uso como una tecla de función o de canal.)

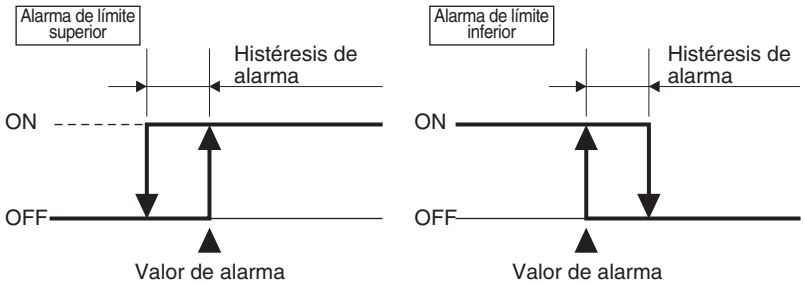
- La configuración inicial de "Protección de teclas PF" es "OFF".

5.6 Funciones de ajuste de alarma

■ Histéresis de alarma

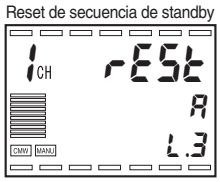


- La histéresis se puede aplicar cuando se activan y desactivan las salidas de alarma, tal como se muestra a continuación.



- La histéresis de alarma se puede configurar independientemente para cada alarma en "Histéresis de alarma 1 a 4".
- Todos los valores por defecto son "0,02" (%FS).

■ Secuencia de standby

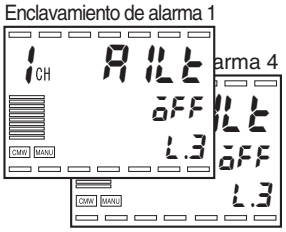


- "Secuencia de standby" se utiliza para retrasar la salida de alarma hasta que el PV sale del rango de alarma una vez y, posteriormente, vuelve a entrar.
- Por ejemplo, en el caso de un límite inferior, el PV normalmente es menor que el SP cuando se conecta la alimentación y, por lo tanto, está dentro del rango de alarma, lo que podría provocar que se activara la salida de alarma. Sin embargo, si se selecciona "Con secuencia de standby de límite inferior", la salida de alarma no se activará hasta que el PV esté por encima del valor seleccionado de alarma y fuera del rango de alarma; a continuación, cae por debajo del valor de alarma por segunda vez.

● Reinicio de secuencia de standby

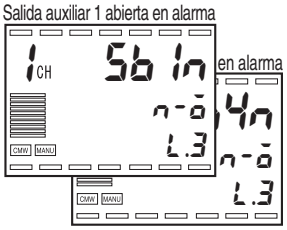
- La secuencia de standby se cancela cuando se produce la salida de alarma y, a continuación, se reinicia según las condiciones especificas en la configuración "Reset de secuencia de standby".
- Condición A:
  Inicio de operación (incluida la conexión de la alimentación), cuando se cambia el valor de alarma (límite superior e inferior de alarma) o el desplazamiento de entrada (valor de entrada para desplazamiento de entrada 1, desplazamiento de entrada1, valor de entrada para desplazamiento de entrada 2 o desplazamiento de entrada 2) o cuando se cambia el SP.
- Condición B:
  Sólo al inicio de operación (incluida la conexión de alimentación)
- La configuración "Reset de secuencia de standby" es común a las alarmas 1 a 4.
- La configuración inicial es "0: Condición A".

■ Enclavamiento de alarma



- La función de enclavamiento de alarma se utiliza para hacer que una salida de alarma que se ha activado permanezca activa hasta que se desconecte la alimentación, independientemente de la temperatura.
- El estado de enclavamiento de alarma puede cancelarse desconectando la alimentación o mediante un comando de comunicaciones.
- El enclavamiento de alarma se configura independientemente para cada alarma en "Enclavamiento de alarma 1 a 4".
- La configuración inicial es "0: OFF".

■ Cerrado en alarma/Abierto en alarma



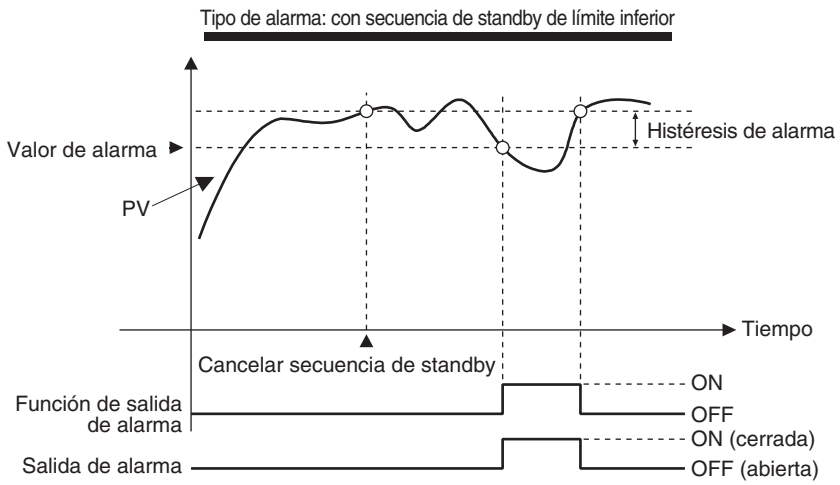
- Cuando se selecciona "Cerrado en alarma", la salida refleja el estado de dicha función. Cuando se selecciona "Abierto en alarma", la salida refleja el estado opuesto a dicha función.
- Cerrado en alarma/Abierto en alarma se configura para cada salida auxiliar en "Salida de alarma 1 a 4 sin excitación".
- La configuración inicial es "n-o: Cerrado en alarma",

Valor de configuración	Función de salida de alarma	Salida auxiliar	Indicador de funcionamiento
Cerrado en alarma: n-o	ON	ON	On
	OFF	OFF	Off
Abierto en alarma: n-C	ON	OFF	On
	OFF	ON	Of

- Cuando la alimentación se desconecta y durante unos 2 segundos después de que se conecta, las salidas están en OFF (abiertas).

● Resumen de operación de alarma

- El siguiente ejemplo resume la operación de alarma (están seleccionados "Secuencia de standby de alarma de límite inferior" y "Cerrado en alarma").

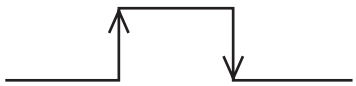


Caracteres visualizados	Nombre de datos de configuración	Nivel (Display 3)	Uso
ALt *	Alarmas 1 a 4 Tipo	Configuración de alarma (L.3)	Configura el tipo de alarma
A*Lt	Alarmas 1 a 4 Enclavamiento	Configuración de alarma (L.3)	Enclavamiento de salida de alarma (retener)
ALH *	Alarmas 1 a 4 Histéresis	Configuración de alarma (L.3)	Histéresis de salida de alarma
rESt	Reset de secuencia de standby	Configuración de alarma (L.3)	Configura las condiciones de reinicio de secuencia de standby
Sb*n	Salidas auxiliares 1 a 4 Cerrado en alarma	Configuración de alarma (L.3)	Cerrado en alarma/Abierto en alarma

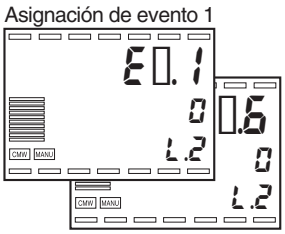
*:1 a 4

5.7 Uso de entrada de evento

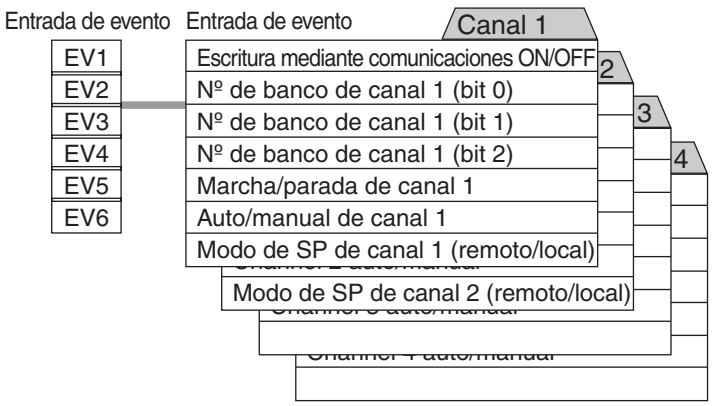
- La entrada de evento se puede utilizar en E5AR-□□B (2 entradas), E5ER-□□B (2 puntos), E5AR-□□D (4 puntos), E5ER-□□D (4 puntos) y E5AR-□□DB (6 puntos).
- Existe un orden de prioridad para la configuración de entrada de evento, operación de teclado y comunicaciones, en el que la configuración más reciente tiene prioridad.
- La conmutación de operación se realiza cuando la entrada de evento cambia "OFF → ON" y "ON → OFF".



■ Asignación de entrada de evento



- Los valores de función para la entrada de evento mediante entrada de contacto externo se configuran utilizando "Asignación de entrada de evento 1 a 6".
- En un tipo de entrada multipunto, se pueden configurar datos de asignación para los canales 2 y superiores según resulte adecuado para el número de canales.



● Escritura de comunicaciones OFF/ON

- Cuando la entrada de evento está en ON, se pueden escribir los datos de configuración con la función de comunicaciones y se enciende el indicador "CMW". El contenido de la entrada de evento se refleja en "Comunicaciones OFF/ON" (nivel de ajuste).
- Estos datos de configuración son un comando de operación común a todos los canales.
- La operación es la siguiente según el estado ON/OFF de la entrada de evento.

Entrada de evento	Descripción
OFF	Escritura mediante comunicaciones OFF
ON	Escritura mediante comunicaciones ON

● Nº de banco (bits 0 a 2)

- El número de banco se especifica mediante el estado ON/OFF de la entrada de evento. El contenido de la entrada de evento se refleja en "Nº de banco" (nivel de ajuste).
- Estos datos de configuración son un comando de operación que es específico de un único canal.
- La operación es la siguiente según el estado ON/OFF de la entrada de evento.

Entrada de evento			Descripción
Nº de banco (bit 0)	Nº de banco (bit 1)	Nº de banco (bit 2)	
OFF	OFF	OFF	Ejecutar nº de banco 0
ON	OFF	OFF	Ejecutar nº de banco 1
OFF	ON	OFF	Ejecutar nº de banco 2
ON	ON	OFF	Ejecutar nº de banco 3
OFF	OFF	ON	Ejecutar nº de banco 4
ON	OFF	ON	Ejecutar nº de banco 5
OFF	ON	ON	Ejecutar nº de banco 6
ON	ON	ON	Ejecutar nº de banco 7

- Para utilizar ocho bancos (del 0 al 7), se necesitan tres puntos de entrada de evento.

● Marcha/parada

- Cuando la entrada de evento está en ON, la operación está parada y se enciende el indicador "STOP". El contenido de la entrada de evento se refleja en "Marcha/parada" (Nivel de ejecución).
- Estos datos de configuración son un comando de operación que es específico de un único canal.
- La operación es la siguiente según el estado ON/OFF de la entrada de evento.

Entrada de evento	Descripción
OFF	Marcha
ON	Parada

● Auto/manual

- Cuando la entrada de evento está en ON, el modo cambia a manual y se enciende el indicador de operación "MANU". El contenido de la entrada de evento se refleja en "Auto/manual" (Nivel de ejecución).
- Estos datos de configuración son un comando de operación que es específico de un único canal.
- La operación es la siguiente según el estado ON/OFF de la entrada de evento.

Entrada de evento	Descripción
OFF	Auto
ON	Manual

● Modo de SP

- Esta función sólo es efectiva cuando el modo de control es control con SP remoto.
- Cuando la entrada de evento está en ON, se utiliza el SP remoto (RSP) como el SP y se enciende el indicador de operación "RSP". Cuando la entrada de evento está en OFF, se utiliza el SP local (LSP) como el SP. El contenido de la entrada de evento se refleja en "Modo de SP" (nivel de ajuste).
- Estos datos de configuración son un comando de operación que es específico de un único canal.
- La operación es la siguiente según el estado ON/OFF de la entrada de evento.

Entrada de evento	Descripción
OFF	Modo de SP local
ON	Modo de SP remoto

Símbolo	Nombre de datos de configuración	Nivel (Display 3)	Uso
Eu. *	Asignación de entrada de evento 1 a 6	Configuración inicial de control 2 (L.2)	Especificar entrada de evento

*: 1 a 6

5.8 Uso de salida transfer

■ Configuración de salida transfer

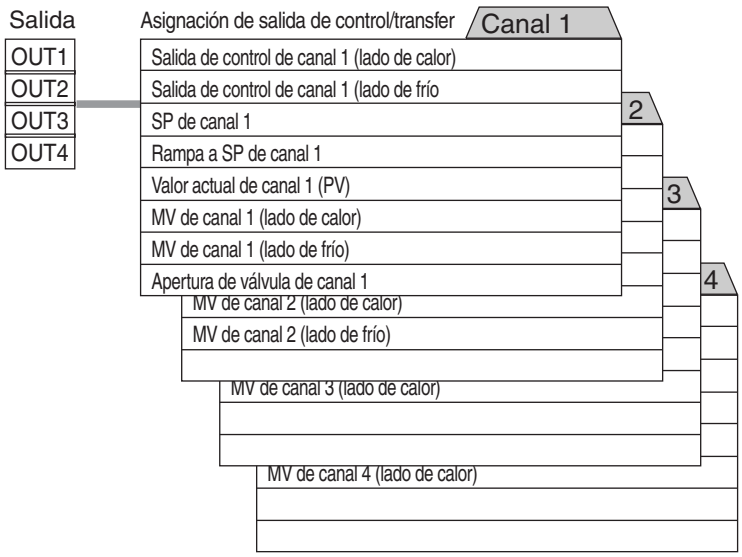
- Para la salida transfer utilice una salida que no se utilice para control.

● Asignación de salida de control/ transfer

- La salida transfer se puede utilizar para enviar uno de los siguientes 6 tipos de datos según lo seleccionado en "Asignación de salida de control/transfer". Para obtener más información, consulte "8.11 Nivel de configuración inicial de control 2 (L.2) Asignación de salida de control/transfer 1 a 4 (P.8-46).

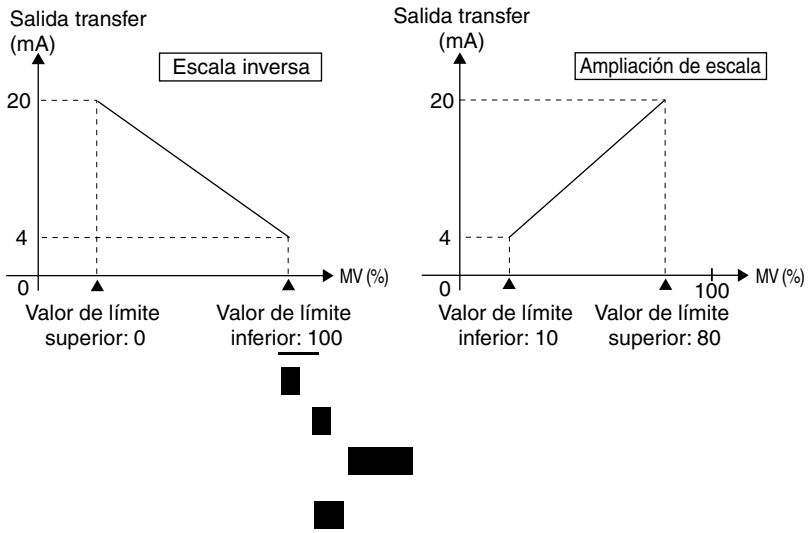
  SP, rampa a SP, PV, MV (calor), MV (frío), apertura de válvula

  Tenga en cuenta que las MV de calor y frío sólo se pueden enviar desde un tipo estándar y la apertura de válvula sólo se puede enviar desde un tipo de válvula motorizada con un potenciómetro conectado.

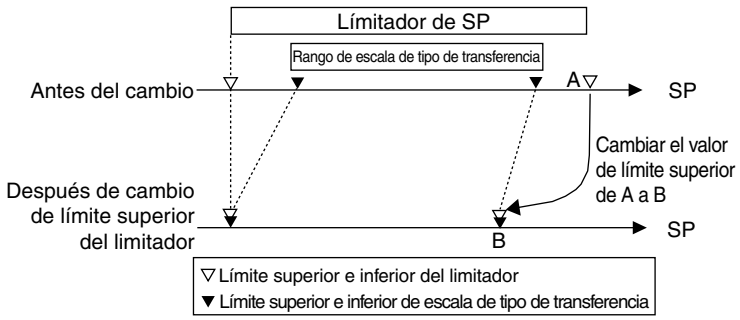

Salida
OUT1
OUT2
OUT3
OUT4
Asignación de salida de control/transfer
Canal 1
Salida de control de canal 1 (lado de calor)
Salida de control de canal 1 (lado de frío
SP de canal 1
Rampa a SP de canal 1
Valor actual de canal 1 (PV)
MV de canal 1 (lado de calor)
MV de canal 1 (lado de frío)
Apertura de válvula de canal 1
2
MV de canal 2 (lado de calor)
MV de canal 2 (lado de frío)
3
MV de canal 3 (lado de calor)
4
MV de canal 4 (lado de calor)

● Escala de salida transfer

- La escala del valor de salida se puede realizar utilizando "Límite superior de salida transfer" y "Límite inferior de salida transfer". El límite superior se puede configurar en un valor menor que el límite inferior para realizar escala inversa. La escala se puede ampliar utilizando el ancho entre los límites superior e inferior especificados en los datos de configuración. El siguiente diagrama muestra un ejemplo de escala de la MV de calor.


Salida transfer (mA)
Escala inversa
20
4
0
MV (%)
Valor de límite superior: 0
Valor de límite inferior: 100
Salida transfer (mA)
Ampliación de escala
20
4
0
100
MV (%)
Valor de límite inferior: 10
Valor de límite superior: 80

- Si se cambia la configuración "Tipo de entrada", "Valor visualizado de escala 1, 2", "Límite superior e inferior de SP" o "Unidad de temperatura" cuando se selecciona "SP" o "Rampa a SP", "Límite superior de salida transfer" y "Límite inferior de salida transfer" volverán respectivamente a los límites superior e inferior del rango de ajuste.
- Si se produce un error de entrada cuando la asignación de salida transfer está configurada en "PV", la salida transfer cambia al límite superior.


Límitador de SP
Rango de escala de tipo de transferencia
Antes del cambio
A
SP
Cambiar el valor de límite superior de A a B
Después de cambio de límite superior del limitador
B
SP
▽Límite superior e inferior del limitador
▼Límite superior e inferior de escala de tipo de transferencia

Caracteres visualizados	Nombre de datos de configuración	Nivel (Display 3)	Uso
oUt. *	Asignación de salida de control/ transfer 1 a 4	Configuración inicial de control 2 (L.2)	Especificar salida de control/transfer
trH. * trL. *	Límite superior de salida transfer 1 a 4 Límite inferior de salida transfer 1 a 4	Configuración inicial de control 2 (L.2)	Escala de salida transfer

*: 1 a 4

5.9 Uso de las funciones de comunicaciones

■ Configuración de los parámetros de comunicaciones

Los parámetros de comunicaciones se configuran en el nivel de configuración de comunicaciones.
Los parámetros y los valores se muestran en la tabla siguiente. La configuración inicial aparece resaltada

Caracteres visualizados	Nombre de datos de configuración	Valores de configuración	Descripción
PSEL	Selección de protocolo	/ nodd	CompoWay/F, Modbus
U-no	Nº de unidad de comunicaciones	0, a 99	0 a 99
bPS	Velocidad de comunicaciones	/ 19.2 / 38.4	9,6/19,2/38,4 (k bit/s)
LEn	Longitud de datos de comunicaciones	/ 8 (bit)	7/8 (bits)
Sbit	Bit de parada de comunicaciones	1 /	1/2
Prty	Paridad de comunicaciones	non E/ /odd	Ninguna/par/impar
Sbyt	Tiempo de espera para la transmisión de respuesta de comunicaciones	0 - - 99	0 a 99 (ms)

Selecciones de protocolo (PSEL)

El protocolo de comunicaciones se puede configurar en CompoWay/F (protocolo unificado de Omron para comunicaciones serie de propósito general) o Modbus (basado en el modo RTU del protocolo Modbus (especificaciones: PI-MBUS-300 Rev.I) de Modicon Inc.).

Nº de unidad de comunicaciones (U-no)

Cuando se establece comunicación con un ordenador host, se debe configurar un número de unidad en cada controlador de modo que permita al ordenador host reconocerlo. Se puede configurar cualquier número de 0 a 99. Inicialmente, el número de unidad está configurado en 1. Cuando utilice varios controladores, asegúrese de que ninguna unidad tiene el mismo número o no se establecerá correctamente la comunicación. Después de configurar un número de unidad, desconecte la alimentación y, a continuación, vuelva a conectarla para que sea efectivo el nuevo número de unidad.

Velocidad de comunicaciones (bPS)

Configurar la velocidad de comunicaciones para las comunicaciones con un ordenador host. Están disponibles las siguientes velocidades: 9,6 (9600 bits/s), 19,2 (19200 bits/s), 38,4 (38400 bits/s)
Después de configurar la velocidad, desconecte la alimentación y, a continuación, vuelva a conectarla para que sea efectiva la nueva configuración de velocidad.

Longitud de datos de comunicaciones (LEn)

La longitud de datos de comunicaciones se puede configurar en 7 bits o en 8 bits.

Bit de parada de comunicaciones (Sbit)

El bit de parada de comunicaciones se puede configurar en 1 ó 2.

Paridad de comunicaciones (Prty)

La paridad de comunicaciones se puede configurar en Ninguna (non E), Par (EvEn) o Impar (odd).

Tiempo de espera para la transmisión de respuesta de comunicaciones (Sbyt)

Después de cambiar el tiempo de espera para la transmisión de respuesta de comunicaciones, realice un reset de software o desconecte la alimentación y, a continuación, vuelva a conectarla para que sea efectiva la nueva configuración.

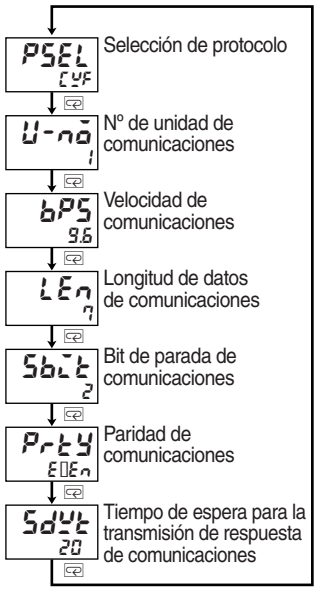
Sugerencia

Para obtener información sobre los procedimientos de comunicaciones, consulte "Sección 6 Comunicaciones (CompoWay/F)" o "Sección 7 Comunicaciones (Modbus)" (P. 7-1) según el protocolo de comunicaciones que utilice.

Procedimiento de operación

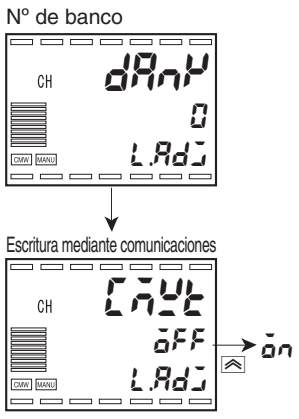
Antes de establecer la comunicación, realice los pasos siguientes para configurar el número de unidad, la velocidad y otros parámetros de comunicaciones.

1. Mantenga pulsada la tecla □ durante 3 segundos para pasar de "Nivel RUN" a "Nivel de configuración inicial".
2. Pulse la tecla □ para pasar de "Nivel de configuración inicial" a "Nivel de configuración de comunicaciones".
3. Pulse la tecla ⊂↵ para desplazarse por el elemento de configuración, tal como se muestra a la izquierda.
4. Pulse las teclas ⋀⋁ para cambiar una configuración.



Configurar datos de configuración de comunicaciones según los demás ordenadores

■ Escritura mediante comunicaciones



Para permitir que un ordenador host escriba datos de configuración en un controlador, configure "Escritura mediante comunicaciones" (Nivel de ajuste) en "on: Activado".

1. Pulse la tecla □ durante menos de 1 segundo para pasar de "Nivel RUN" a "Nivel de ajuste".
2. Pulse la tecla ⊂↵ para configurar "Escritura mediante comunicaciones" en "on".

Importante

Los datos de configuración se pueden escribir 100.000 veces.
Si va a escribir datos de configuración con frecuencia, seleccione "Modo de escritura en RAM" (Nivel de configuración de funciones especiales).

Sección 6 Comunicaciones (CompoWay/F)

6.1 Método de comunicaciones 6-2
6.2 Tramas (Comunicaciones/CompoWay/F) 6-4
6.3 Texto de FINS-mini 6-6
6.4 Áreas de variables 6-7
6.5 Lectura del área de variables 6-9
6.6 Escritura en el área de variables 6-10
6.7 Comandos de operación (Comunicaciones/CompoWay/F) 6-11
6.8 Áreas de configuración 6-13
6.9 Comandos y respuestas (Comunicaciones/CompoWay/F) 6-14
6.10 Ejemplo de programa 6-32

6.1 Método de comunicaciones

■ Protocolo de comunicaciones CompoWay/F

Ampliación

La función de comunicaciones se utiliza mediante la creación de un programa en el ordenador host. En este sentido, las explicaciones de este capítulo son desde la perspectiva del ordenador host.
Por ejemplo, "Leer/escribir" hace referencia a la lectura o escritura del ordenador host en el E5AR/ER.

CompoWay/F es el protocolo unificado OMRON para comunicaciones serie de propósito general. Gracias a un formato de tramas unificado y comandos compatibles con FINS, que tiene un historial de uso con éxito con los controladores programables de OMRON, CompoWay/F facilita las comunicaciones entre varios componentes y un ordenador.

FINS (Factory Interface Network Service)
Es un protocolo para comunicaciones de mensajes entre controladores en una red de automatización de fábrica de OMRON.

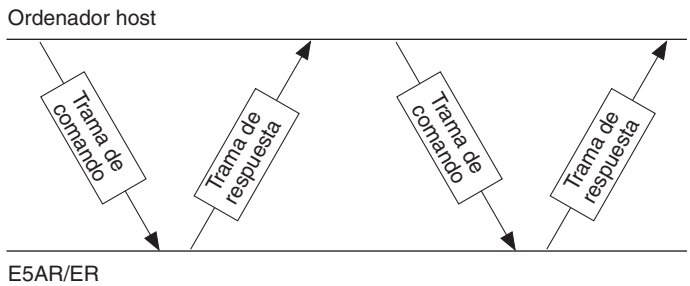
■ Especificaciones de comunicaciones

Conexión de transferencia:	Multipunto
Método de comunicaciones:	RS-485 (semidúplex de 2 hilos)
Método de sincronización:	Arranque-parada
Velocidad en baudios:	9,6k/19,2k/38,4k bit/s
Código de envío:	ASCII
Longitud de datos:	7/8 bits
Longitud de bits de parada:	1/2 bits
Detección de errores:	Paridad vertical (ninguna/par/impar) BCC (Carácter de comprobación de bloque) Configuración de datos sincronizados de arranque-parada
Control de flujo:	Ninguno
Interfaz:	RS-485
Función de reintento:	Ninguna

* La configuración inicial aparece sombreada.

■ Protocolo de transferencia (Comunicaciones/ CompoWay/F)

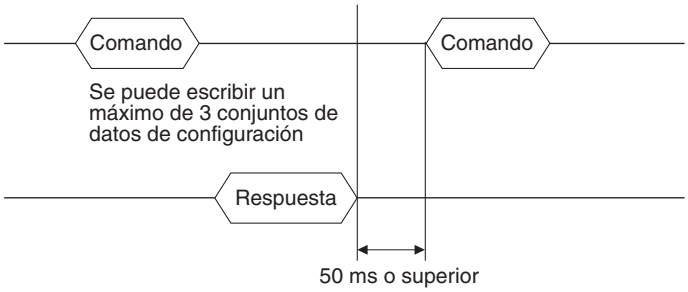
El ordenador host envía una trama de comando y el E5AR/ER envía una trama de respuesta en función del contenido de la trama de comando. A cada trama de comando se envía una trama de respuesta.



A continuación se explica el intercambio entre la trama de comando y la trama de respuesta.

Después de recibir una respuesta del controlador, el ordenador host debe dejar transcurrir 5 ms como mínimo antes de enviar el siguiente comando.

Cuando se escriben varios conjuntos de datos de configuración de una vez (por ejemplo, al escribir en el área de variables o realizar una escritura compuesta), se puede ver afectada la capacidad de control. Preste atención a los siguientes puntos:



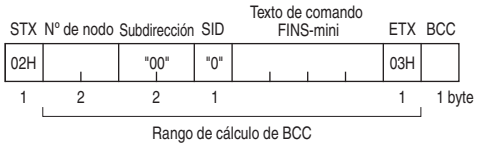
6.2 Tramas (Comunicaciones/CompoWay/F)

Según el protocolo CompoWay/F, los comandos del ordenador host y las respuestas del E5AR/ER adoptan la forma de tramas.

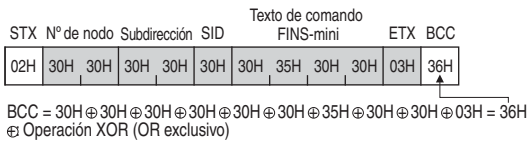
A continuación se explican los datos que contienen las tramas de comando y de respuesta.

En la siguiente explicación, una "H" después de un valor numérico (por ejemplo, 02H) indica que el valor es un número hexadecimal. Un número o letras entre comillas (por ejemplo, "00") es un carácter ASCII.

■ Trama de comando



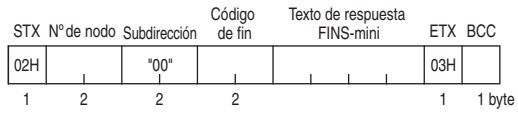
STX	Código que indica el comienzo de la trama de comunicaciones (02H). Asegúrese de configurar este código en el primer byte.
Nº de nodo	Este número especifica el destino. Especifique el número de unidad del E5AR/ER. Cuando difunda a todas las unidades, especifique "XX". No se envían respuestas a una difusión.
Subdirección	No se utiliza en el E5AR/ER. Asegúrese de configurarla en "00".
SID (ID de servicio)	No se utiliza en el E5AR/ER. Asegúrese de configurarlo en "0".
FINS-mini Texto de comando	El texto del comando.
ETX	Código que indica el final del texto (03H).
BCC	Carácter de comprobación de bloque. Almacena el resultado del cálculo BCC desde el número de nodo a ETX.



■ Trama de respuesta

Ampliación

No se envían respuestas a las tramas de comandos que no terminan por los caracteres ETX.BCC.



STX	Código que indica el comienzo de la trama de comunicaciones (02H). Asegúrese de configurar este código en el primer byte.
Nº de nodo	Aquí se repite el número especificado en la trama de comando. Es el número de unidad del E5AR/ER que responde.
Subdirección	No se utiliza en el E5AR/ER. Configúrela en "00".
Código de fin	Devuelve el resultado del comando ejecutado según lo indicado por la trama de comando.
FINS-mini Texto de respuesta	Texto de la respuesta.
ETX	Código que indica el final del texto (03H).
BCC	Carácter de comprobación de bloque. Almacena el resultado del cálculo BCC desde el número de nodo a ETX.

Códigos de fin (Comunicaciones/CompoWay/F)

Código de fin	Nombre	Descripción	Orden de prioridad de detección de error
"0F"	Error de comando FINS	No se ha podido ejecutar el comando FINS especificado	8
"10"	Error de paridad	La suma de los bits que son "1" en los datos recibidos no coincide con el valor de paridad de comunicaciones seleccionado.	2
"11"	Error de trama	El bit de parada de los caracteres de trama de comando es "0".	1
"12"	Error de desbordamiento	Se ha intentado transferir nuevos datos porque la memoria intermedia (búfer) ya está llena.	3
"13"	Error de BCC	El BCC calculado es distinto del recibido.	5
"14"	Error de formato	El texto de comando FINS-mini hay caracteres distintos de "0" a "9" o de "A" a "F". En el caso de una prueba de repetición de eco, cuando se envían datos distintos de los de prueba. No hay SID ni texto de comando FINS-mini o no hay texto de comando FINS-mini. "MRC/SRC" incorrecto en texto de comando FINS-mini.	7
"16"	Error de subdirección	No hay subdirección, SID o texto de comando FINS-mini o la subdirección tiene una longitud inferior a 2 caracteres y no hay SID ni texto de comando FINS-mini.	6
"18"	Error de longitud de trama	La trama recibida excede el número de bytes requerido.	4
"00"	Fin normal	El comando se ha ejecutado normalmente sin errores.	Ninguno

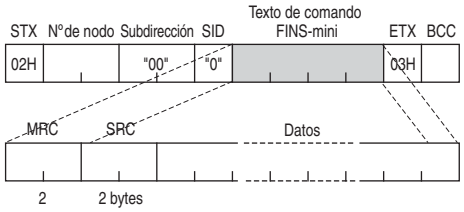
6.3 Texto FINS-mini

El texto de comando FINS-mini y el texto de respuesta FINS-mini componen el cuerpo de las comunicaciones comando/respuesta.

El texto de comando FINS-mini y el texto de respuesta FINS-mini se configuran del siguiente modo.

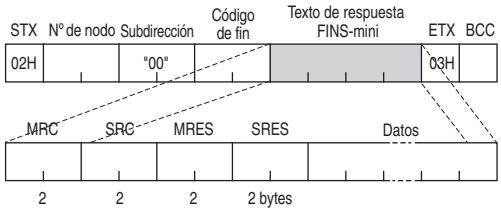
Texto de comando

El texto de comando FINS-mini consta de un MRC (código de solicitud principal) y un SRC (código de solicitud secundario) seguidos de los datos requeridos.



Texto de respuesta

El texto de respuesta FINS-mini consta de MRC y SRC, seguidos de un MRES (código de respuesta principal) y un SRES (código de respuesta secundario) y, a continuación, los datos requeridos.



Si el comando FINS-mini no se ha ejecutado correctamente, la respuesta sólo contendrá MRC, SRC, MRES y SRES.

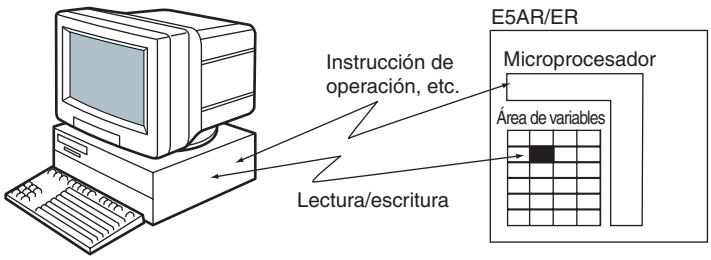
Lista de comandos de servicio FINS-mini (comunicaciones/CompoWay/F)

MRC	SRC	Nombre del servicio	Descripción
"01"	"01"	Lectura de valores de monitorización/datos de configuración	Lee valores de monitorización/datos de configuración.
"01"	"02"	Escritura de valores de monitorización/ datos de configuración	Escribe valores de monitorización/datos de configuración.
"01"	"04"	Lectura compuesta de valores de monitorización/datos de configuración	Realiza múltiples lecturas de valores de monitorización/ datos de configuración.
"01"	"13"	Escritura compuesta de valores de monitorización/datos de configuración	Realiza múltiples escrituras de valores de monitorización/datos de configuración.
"01"	"10"	Lectura almacenada compuesta de valores de monitorización/datos de configuración	Lee secuencialmente el contenido de las direcciones especificadas en "almacenamiento de lectura compuesta de valores de monitorización/datos de configuración".
"01"	"11"	Almacenamiento de lectura compuesta de valores de monitorización/datos de configuración (escribir)	Especifica las direcciones que se leerán mediante "lectura almacenada compuesta de valores de monitorización/datos de configuración".
"01"	"12"	Comprobación de almacenamiento de lectura compuesta de valores de monitorización/datos de configuración (leer)	Lee el contenido almacenado mediante "almacenamiento de lectura compuesta de área de variables".
"05"	"03"	Lectura de atributos de máquina	Lee el modelo y otros atributos.
"06"	"01"	Lectura de estado del controlador	Lee el estado de operación.
"08"	"01"	Prueba de repetición de eco	Realiza una prueba de repetición de eco.
"30"	"05"	Comando de operación	Comandos como Marcha/parada, Ejecutar/cancelar AT y "Ir a área de configuración 1".

6.4 Áreas de variables

El área que se utiliza para el intercambio de datos al establecer comunicación con el E5AR/ER se denomina "área de variables". Se lee el PV y varios datos de configuración se leen y escriben mediante el área de variables del E5AR/ER.

Los comandos de operación y la lectura de los atributos de la máquina no utilizan el área de variables.



A un área de variables se accede especificando la posición de una variable dentro de dicha área mediante el tipo y dirección de variable.

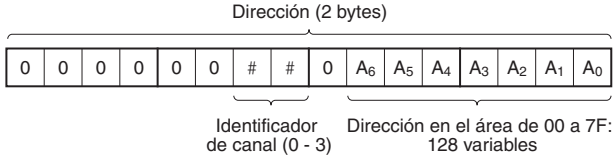
● Tipos de variables

Los tipos de variables de las áreas de variables son los siguientes:

Tipo de variable	Descripción	Área
C4	Monitor de comunicaciones	Área de configuración 0 (durante la operación)
C5	Nivel de protección	
C6	Nivel RUN	
C7	Nivel de ajuste	
C8	Nivel de ajuste 2	
C9	Nivel de configuración de banco	
CA	Nivel de configuración PID	
CB	Nivel de configuración de aproximación	
CC	Nivel de configuración inicial de entrada	Área de configuración 1 (durante la parada)
CD	Nivel de configuración inicial de control	
CE	Nivel de configuración inicial de control 2	
CF	Nivel de configuración de alarma	
D0	Nivel de ajuste de visualización	
D1	Nivel de configuración de comunicaciones	
D2	Nivel de configuración de funciones especiales	
D3	Nivel de configuración de control de expansión	

● Direcciones (Comunicaciones/ CompoWay/F)

Cada tipo de variable tiene una dirección. Las direcciones tienen una longitud de 2 bytes y se escriben en formato hexadecimal. Las direcciones se asignan según las unidades de tamaño de acceso. Cada dirección consta de un "identificador de canal" y una "dirección dentro del área".



Identificador de canal

Para los tipos de entrada multipunto que requieran configuración para los canales 2 a 4, especifique de 1 a 3 para identificar los canales.

En los tipos de entrada única, sólo se puede especificar "0: Canal 1".

Identificador de canal	Canal
0	Canal 1
1	Canal 2
2	Canal 3
3	Canal 4

Dirección dentro del área

Se trata de un número que se asigna a cada conjunto de datos del área de variables. Las direcciones se asignan en orden, empezando por el primer conjunto.

Para obtener más información sobre las direcciones, consulte "Apéndice Lista de configuración" (P. A-6). Tenga en cuenta que las direcciones indicadas en la lista de configuración son las direcciones del canal 1.

Por ejemplo, para especificar una dirección del canal 2, añada 0100 a la dirección de la lista de configuración. Para el canal 3 añada 0200 y 0300 para el canal 4.

● Número de elementos

El número de elementos se expresa como un número hexadecimal de 2 bytes. El rango de especificación del número de elementos varía según el comando. Consulte "6.9 Comandos y respuestas (Comunicaciones/CompoWay/F)" (P. 6-14) para obtener más información.

Por ejemplo, si el número de elementos es 0010, se especifican los primeros 16 elementos de datos (H'10) de la dirección.

● Valores seleccionados

Los valores leídos y escritos en el área de variables se expresan en formato hexadecimal y se descarta la posición del punto decimal (los valores negativos se expresan como un complemento a dos).

Ejemplo: D'105,0 → H'0000041A

La variable es un número de 8 dígitos en formato hexadecimal. Los valores negativos se expresan como un complemento a dos. El decimal se descarta.

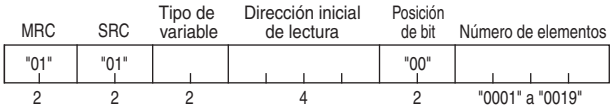
Por ejemplo, si el E5AR/ER es 105,0, se leerá como H'0000041A (105,0 → 1050 → H'0000041A).

6.5 Lectura del área de variables

El área de datos se lee configurando los datos necesarios con el siguiente formato de texto de comando FINS-mini.

Comando

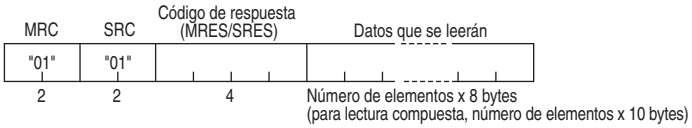
Texto de comando FINS-mini



Nombre de datos	Explicación
MRC/SRC	Especifica el comando de lectura de valores de monitorización/datos de configuración FINS-mini.
Tipo de variable	Especifique un tipo de variable.
Primera dirección de lectura	Especifique la dirección del inicio de la lectura.
Posición de bit	No se utiliza en el E5AR/ER. Especifique "00".
Número de elementos	Especifica el número de variables que se leerán (máx. 25 (H'19)). No se necesita para una lectura compuesta.

Respuesta

Texto de respuesta FINS-mini



Nombre de datos	Explicación
MRC/SRC	Aquí aparece el texto de comando FINS-mini.
Código de respuesta	Resultado de la ejecución del comando.
Datos leídos	Los datos que se han leído.

Códigos de respuesta

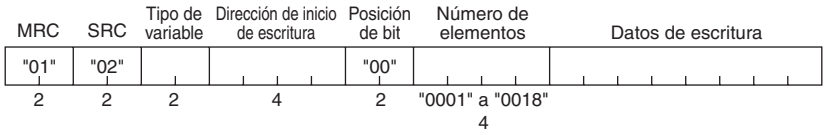
Código de respuesta	Nombre de error	Explicación
"1001"	Longitud de comando demasiado larga	El comando es demasiado largo.
"1002"	Longitud de comando demasiado corta	El comando es demasiado corto.
"1101"	Error de tipo de área	Tipo de variable incorrecto.
"110B"	Longitud de respuesta demasiado larga	Número de elementos > 25 (H'0019).
"1100"	Error de parámetro	La posición de bit especificada es distinta de "00".
"2203"	Error de operación	Error de unidad, cambio de unidad, error de unidad de visualización, error de memoria interna no volátil.
"0000"	Fin normal	

6.6 Escritura en el área de variables

La escritura en el área de datos se realiza configurando los datos necesarios con el siguiente formato de texto de comando FINS-mini.

Comando

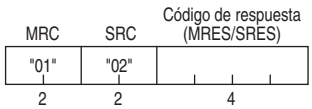
Texto de comando FINS-mini



Nombre de datos	Explicación
MRC/SRC	Especifica el comando de escritura de valores de monitorización/datos de configuración FINS-mini.
Tipo de variable	Especifique un tipo de variable.
Primera dirección de escritura	Especifique la dirección del inicio de la escritura.
Posición de bit	No se utiliza en el E5AR/ER. Especifique "00".
Número de elementos	Especifica el número de variables que se escribirán (máx. 25 (H'19)). No se necesita para una escritura compuesta.
Datos de escritura	Introduzca los datos que se escribirán.

Respuesta

Texto de respuesta FINS-mini



Nombre de datos	Explicación
MRC/SRC	Aquí aparece el texto de comando FINS-mini.
Código de respuesta	Resultado de la ejecución del comando.

Códigos de respuesta

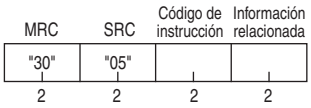
Código de respuesta	Nombre de error	Explicación
"1002"	Longitud de comando demasiado corta	El comando es demasiado corto.
"1101"	Error de tipo de área	Tipo de variable incorrecto.
"1003"	No coincide el número de elementos/ número de datos	El número especificado de elementos no coincide con el número real de elementos de datos.
"1100"	Error de parámetro	La especificación de posición de bit es distinta de "00". Los datos de escritura están fuera del rango de ajuste.
"2203"	Error de operación	La escritura mediante comunicaciones está desactivada. Se ha intentado escribir en el área de configuración 1 desde el área de configuración 0. Se ha intentado escribir en datos de configuración del nivel de protección desde otro nivel. AT se está ejecutando. Nivel de calibración en curso. Error de unidad, cambio de unidad, error de unidad de visualización, error de memoria interna no volátil.
"0000"	Fin normal	

6.7 Comandos de operación (Comunicaciones/CompoWay/F)

Los comandos de operación se envían mediante el siguiente formato de texto de comando FINS-mini.

Comando

Texto de comando FINS-mini



Nombre de datos	Explicación
MRC/SRC	Especifique el comando de operación FINS-mini.
Código de operación	Especifique un código de operación.
Información relacionada	Especifique la información relacionada con el comando.

Los comandos de operación del E5AR/ER se muestran a continuación.

Código de operación	Descripción	Información relacionada	
		Byte superior	Byte inferior
00	Escritura mediante comunicaciones	0 *1	0: OFF (desactivada) 1: ON (activada)
01	Marcha/parada	0 a 3, F *2	0: Marcha 1: Parada
02	Cambio de banco	0 a 3, F *2	0 a 7: Banco 0 a 7
03	Ejecución de AT	0 a 3, F *2	0: Número de conjunto PID seleccionado actualmente 1 a 8: Nº de conjunto PID
04	Modo de escritura	0 *1	0: Modo de copia de seguridad 1: Modo de escritura en RAM
05	Guardar datos de RAM	0 *1	0
06	Reset de software	0 *1	0
07	Ir a área de configuración 1	0 *1	0
08	Ir al nivel de protección	0 *1	0
09	Auto/manual	0 a 3, F *2	0: Modo automático 1: Modo manual
0A	Parar AT	0 a 3, F *2	0: Parada
0B	Inicializar configuración	0 *1	0
0C	Cancelar enclavamiento	0 a 3, F *2	0
0D	Modo de SP	0 a 3, F *2	0: LSP 1: RSP

*1: Opera en todos los canales.

*2: Especificar por cada canal
0: CH1, 1: CH2, 2: CH3, 3: CH4, F: Todos los canales

*: No responderá un reset de software (sin respuesta PDU de servicio).

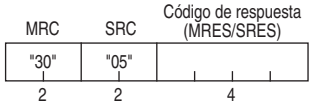
*: Cuando se especifican todos los canales, sólo responderán los activados y el procesamiento empezará desde el canal 1. Si se detecta un error en cualquier canal, el resultado será "Error de operación". Si todos los canales terminan normalmente, el resultado será "Fin normal".

Importante

Cuando se selecciona control en cascada para el modo de control, especifique comandos del canal 2 para los siguientes comandos de operación:
- Marcha/parada
- Auto/manual
- Modo de SP
  Abierto/cerrado en cascada

Respuesta

Texto de respuesta FINS-mini



Nombre de datos	Explicación
MRC/SRC	Aquí aparece el texto de comando FINS-mini.
Código de respuesta	Resultado de la ejecución del comando.

Códigos de respuesta

Código de respuesta	Nombre de error	Explicación
"1001"	Longitud de comando demasiado larga	El comando es demasiado largo.
"1002"	Longitud de comando demasiado corta	El comando es demasiado corto.
"1100"	Error de parámetro	El código de operación o la información relacionada no son correctos.
"2203"	Error de operación	No se puede ejecutar porque la escritura mediante comunicaciones está desactivada. No se puede ejecutar el comando de operación. Para obtener más información, consulte la explicación del comando de operación correspondiente en "6.9 Comandos y respuestas (Comunicaciones/CompoWay/F)". Error de unidad, cambio de unidad, error de unidad de visualización, error de memoria interna no volátil.
"0000"	Fin normal	

6.8 Áreas de configuración

El E5AR/ER cuenta con dos áreas de configuración para las comunicaciones: área de configuración 0 y área de configuración 1.

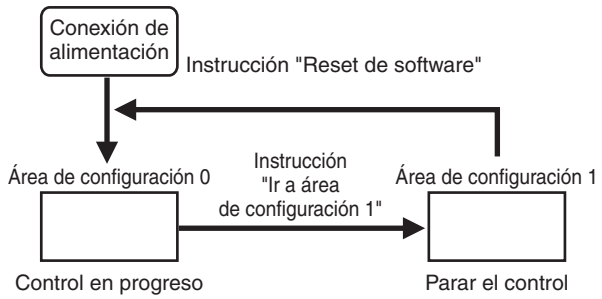
En el área de configuración 0 continúa el control.

De este modo, el área de configuración 0 permite realizar operaciones que requieren que continúe el control, como la lectura del PV, la escritura de un SP y la marcha/parada, así como operaciones que no interfieren en el control. Por otro lado, no se pueden realizar las operaciones que puedan cambiar el control, como la escritura de los datos de configuración inicial. (Tenga en cuenta que los datos que no se pueden escribir sí se pueden leer.)

En el área de configuración 1 se para el control.

De este modo es posible realizar operaciones que no se pueden efectuar en el área de configuración 0, como la escritura de datos de configuración inicial.

Cuando se conecta la alimentación, se selecciona el área de configuración 0. Para acceder al área de configuración 1, utilice el comando de operación "Ir a área de configuración 1". Para volver al área de configuración 0, desconecte la alimentación o utilice el comando de operación "Reset de software".


Conexión de alimentación
Instrucción "Reset de software"
Área de configuración 0
Instrucción "Ir a área de configuración 1"
Área de configuración 1
Control en progreso
Parar el control

Tipo de variable	Descripción	Área
C4	Monitor de comunicaciones	Área de configuración 0 (Durante el control)
C5	Nivel de protección	
C6	Nivel RUN	
C7	Nivel de ajuste	
C8	Nivel de ajuste 2	
C9	Nivel de configuración de banco	
CA	Nivel de configuración PID	
CB	Nivel de configuración de aproximación	
CC	Nivel de configuración inicial de entrada	Área de configuración 1 (Parar el control)
CD	Nivel de configuración inicial de control	
CE	Nivel de configuración inicial de control 2	
CF	Nivel de configuración de alarma	
D0	Nivel de ajuste de visualización	
D1	Nivel de configuración de comunicaciones	
D2	Nivel de configuración de funciones especiales	
D3	Nivel de configuración de control de expansión	

6.9 Comandos y respuestas (Comunicaciones/CompoWay/F)

El E5AR/ER ofrece un conjunto de comandos aplicados que utilizan los comandos de lectura/escritura de áreas de variables, comandos de operación y otros servicios que proporciona el protocolo de comunicaciones CompoWay/F.

Los comandos aplicados del E5AR/ER se explican a continuación.

■ Lectura de valores de monitorización (Comunicaciones/CompoWay/F)

Comando

MRC	SRC	Tipo de variable	Dirección	Posición de bit	Número de elementos
"01"	"01"			"00"	"0001"

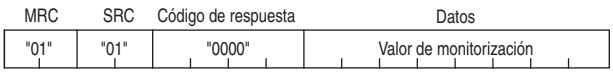
Tipo de variable	Dirección	Valor de monitorización		Dirección	Valor de monitorización	
		Ch	Nombre de datos		Ch	Nombre de datos
"C0"	"0000"	1	PV	"0200"	3	PV
	"0001"		Estado	"0201"		Estado
	"0002"		SP interno	"0202"		SP interno
	"0003"		Ninguno	"0203"		Ninguno
	"0004"		Monitorizar MV (calor)	"0204"		Monitorizar MV (calor)
	"0005"		Monitorizar MV (frío)	"0205"		Monitorizar MV (frío)
	"0100"	2	PV	"0300"	4	PV
	"0101"		Estado	"0301"		Estado
	"0102"		SP interno	"0302"		SP interno
	"0103"		Ninguno	"0303"		Ninguno
	"0104"		Monitorizar MV (calor)	"0304"		Monitorizar MV (calor)
	"0105"		Monitorizar MV (frío)	"0305"		Monitorizar MV (frío)
"C1"	"0003"	1	SP *1	"0203"	3	SP *1
	"0004"		Banco 0: Valor de alarma 1	"0204"		Banco 0: Valor de alarma 1
	"0005"		Banco 0: Límite superior de valor de alarma 1	"0205"		Banco 0: Límite superior de valor de alarma 1
	"0006"		Banco 0: Límite inferior de valor de alarma 1	"0206"		Banco 0: Límite inferior de valor de alarma 1
	"0007"		Banco 0: Valor de alarma 2	"0207"		Banco 0: Valor de alarma 2
	"0008"		Banco 0: Límite superior de valor de alarma 2	"0208"		Banco 0: Límite superior de valor de alarma 2
	"0009"		Banco 0: Límite inferior de valor de alarma 2	"0209"		Banco 0: Límite inferior de valor de alarma 2
	"0103"	2	SP *1	"0303"	4	SP *1
	"0104"		Banco 0: Valor de alarma 1	"0304"		Banco 0: Valor de alarma 1
	"0105"		Banco 0: Límite superior de valor de alarma 1	"0305"		Banco 0: Límite superior de valor de alarma 1
	"0106"		Banco 0: Límite inferior de valor de alarma 1	"0306"		Banco 0: Límite inferior de valor de alarma 1
	"0107"		Banco 0: Valor de alarma 2	"0307"		Banco 0: Valor de alarma 2
	"0108"		Banco 0: Límite superior de valor de alarma 2	"0308"		Banco 0: Límite superior de valor de alarma 2
	"0109"		Banco 0: Límite inferior de valor de alarma 2	"0309"		Banco 0: Límite inferior de valor de alarma 2
"C4"	"0000"	1	Versión	"0200"	3	Versión
	"0001"		Tipo de modificación	"0201"		Tipo de modificación
	"0002"		PV	"0202"		PV
	"0003"		SP interno	"0203"		SP interno
	"0004"		Monitorizar nº de banco	"0204"		Monitorizar nº de banco
	"0005"		Monitorizar nº de conjunto PID	"0205"		Monitorizar nº de conjunto PID
	"0006"		Estado	"0206"		Estado
	"0100"	2	Versión	"0300"	4	Versión
	"0101"		Tipo de modificación	"0301"		Tipo de modificación
	"0102"		PV	"0302"		PV
	"0103"		SP interno	"0303"		SP interno
	"0104"		Monitorizar nº de banco	"0304"		Monitorizar nº de banco
	"0105"		Monitorizar nº de conjunto PID	"0305"		Monitorizar nº de conjunto PID
	"0106"		Estado	"0306"		Estado

*1 SP del número de banco que está seleccionado y ejecutándose.

Este comando se utiliza para leer el PV, el estado y otros valores de monitorización. El número de elementos se puede configurar de 0002 a 0019 con el fin de permitir la lectura de los valores de monitorización en direcciones contiguas.

Cuando se utiliza en el área de configuración 1, la respuesta para el PV y el SP interno es "0" y la respuesta para el estado es la que se indica en las notas en "Apéndice Estado de lista de configuración" (P. A-8).

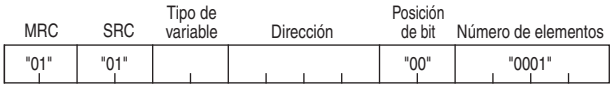
Respuesta



Códigos de respuesta: En la ilustración anterior se indica un fin normal. Consulte en "6.5 Lectura del área de variables" (P. 6-9) los códigos de respuesta.

■ Lectura de datos de configuración (Comunicaciones/CompoWay/F)

Comando



Tipo de variable	Dirección	Datos de configuración	
		Ch	Explicación
"C4" "C5" "C6" "C7" "C8" "C9" "CA" "CB"	"0000" a "007F"	1	Datos de configuración del área de configuración 0 Nivel de protección Nivel RUN Nivel de ajuste Nivel de ajuste 2 Nivel de configuración de banco Nivel de configuración PID Nivel de configuración de aproximación
	"0100" a "017F"	2	
	"0200" a "027F"	3	
	"0300" a "037F"	4	
"CC" "CD" "CE" "CF" "D0" "D1" "D2" "D3"	"0000" a "0039"	1	Datos de configuración del área de configuración 1 Nivel de configuración inicial de entrada Nivel de configuración inicial de control Nivel de configuración inicial de control 2 Nivel de configuración de alarma Nivel de ajuste de visualización Nivel de configuración de comunicaciones Nivel de configuración de funciones especiales Nivel de configuración de control de expansión
	"0100" a "0139"	2	
	"0200" a "0239"	3	
	"0300" a "0339"	4	

Este comando se utiliza para leer los datos de configuración. El número de elementos se puede configurar de 0002 a 0019 con el fin de permitir la lectura sucesiva de 2 a 25 elementos de datos de configuración en direcciones contiguas.

Para especificar el tipo de variable o la dirección, consulte "Apéndice Lista de configuración" (P. A-6). El límite superior de una dirección varía según el tipo de variable.

Este comando se puede utilizar en las áreas de configuración 0 y 1.

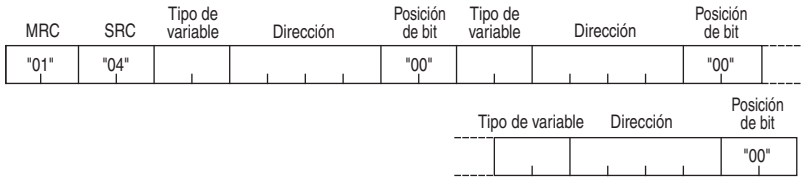
Cuando se utiliza en el área de configuración 1, la respuesta para la monitorización de SP remoto, rampa a SP y monitorización de apertura de válvula es "0" y la respuesta para el estado es la que se indica en las notas en "Apéndice Estado de lista de configuración" (P. A-8).

Respuesta

Códigos de respuesta: En la ilustración anterior se indica un fin normal. Consulte en "6.5 Lectura del área de variables" (P. 6-9) los códigos de respuesta.

■ Lectura compuesta de valores de monitorización/datos de configuración (Comunicaciones/CompoWay/F)

Comando



Tipo de variable	Dirección	Datos de configuración	
		Ch	Explicación
"C4"	"0000"	1	Valores de monitorización
	"0100"	2	
	"0200"	3	
	"0300"	4	
"C5" a "CB"	"0000" a "007F"	1	Datos de configuración del área de configuración 0
	"0100" a "017F"	2	
	"0200" a "027F"	3	
	"0300" a "037F"	4	
"CC" a "D3"	"0000" a "0039"	1	Datos de configuración del área de configuración 1
	"0100" a "0139"	2	
	"0200" a "0239"	3	
	"0300" a "0339"	4	

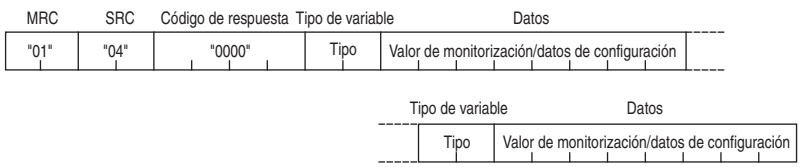
Es posible leer múltiples valores de monitorización o datos de configuración mediante el envío de un solo comando. Se puede leer un máximo de 20 elementos, aunque las direcciones no sean contiguas.

Para especificar el tipo de variable o la dirección, consulte "Apéndice Lista de configuración" (P. A-6). El límite superior de una dirección varía según el tipo de variable.

Este comando se puede utilizar en las áreas de configuración 0 y 1.

No se leerán datos si se produce un error de tipo de área o de datos de configuración en los datos que se van a leer.

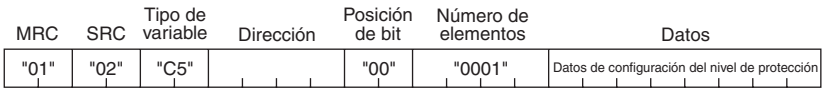
Respuesta



Códigos de respuesta: En la ilustración anterior se indica un fin normal. Consulte en "6.5 Lectura del área de variables" (P. 6-9) los códigos de respuesta.

■ Escritura de datos de configuración del nivel de protección

Comando



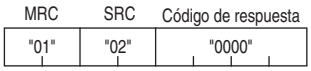
Dirección	Datos de configuración
"0000"	Protección de ajuste de operación
"0001"	Protección de nivel de configuración inicial
"0002"	Protección de cambio de configuración
"0003"	Protección de teclas PF

Este comando escribe datos de configuración del nivel de protección. Consulte "5.5 Protección de configuración" (P. 5-24) para obtener información sobre el nivel de protección.

Este comando se utiliza en el área de configuración 0. Se producirá un error si se utiliza en el área de configuración 1.

Para utilizar este comando, use el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones" para activar "Escritura mediante comunicaciones" y, a continuación, el comando de operación "Ir a nivel de protección" para acceder a "Nivel de protección".

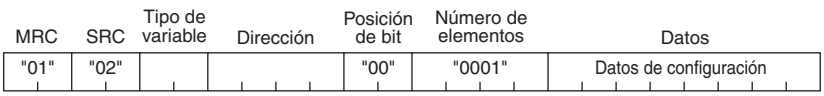
Respuesta



Códigos de respuesta: En la ilustración anterior se indica un fin normal. Consulte en "6.6 Escritura en el área de variables" (P. 6-10) los códigos de respuesta.

■ Escritura de datos de configuración (Comunicaciones/CompoWay/F)

Comando



Tipo de variable	Dirección	Datos de configuración	
		Ch	Explicación
"C6" "C7" "C8" "C9" "CA" "CB"	"0000" a "007F"	1	Datos de configuración del área de configuración 0 Nivel RUN Nivel de ajuste Nivel de ajuste 2 Nivel de configuración de banco Nivel de configuración PID Nivel de configuración de aproximación
	"0100" a "017F"	2	
	"0200" a "027F"	3	
	"0300" a "037F"	4	
"CC" "CD" "CE" "CF" "D0" "D1" "D2" "D3"	"0000" a "0039"	1	Datos de configuración del área de configuración 1 Nivel de configuración inicial de entrada Nivel de configuración inicial de control Nivel de configuración inicial de control 2 Nivel de configuración de alarma Nivel de ajuste de visualización Nivel de configuración de comunicaciones Nivel de configuración de funciones especiales Nivel de configuración de control de expansión
	"0100" a "0139"	2	
	"0200" a "0239"	3	
	"0300" a "0339"	4	

Se escriben los datos de configuración anteriores. El número de elementos se puede configurar de 2 a 24 para escribir datos de configuración de direcciones contiguas.

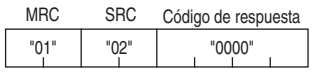
Para especificar una dirección, consulte "Apéndice Lista de configuración" (P. A-6).

Los datos de configuración del área de configuración 1 se pueden escribir en el área de configuración 1. Se producirá un error si se escriben en el área de configuración 0.

Para utilizar este comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".

Para almacenar datos de configuración de los niveles de operación, ajuste, ajuste 2, configuración de banco, configuración PID o configuración de aproximación en la memoria no volátil, seleccione "Copia de seguridad" con el comando "Modo de escritura". Si no se configura en "Copia de seguridad", los datos de configuración no permanecerán en la memoria al desconectar la alimentación. Para obtener más información sobre los niveles anteriores, consulte "4.1 Niveles de configuración y operación de teclado" (P. 4-2).

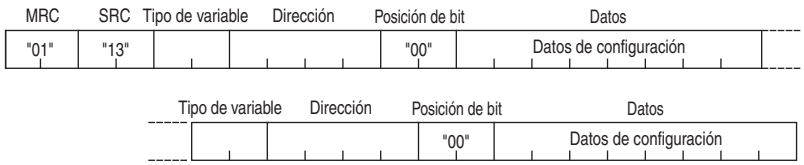
Respuesta



Códigos de respuesta: En la ilustración anterior se indica un fin normal. Consulte en "6.6 Escritura en el área de variables" (P. 6-10) los códigos de respuesta.

■ Escritura compuesta de datos de configuración (Comunicaciones/ CompoWay/F)

Comando



Tipo de variable	Dirección	Datos de configuración	
		Ch	Explicación
"C5" a "CB"	"0000" a "007F"	1	Datos de configuración del área de configuración 0
	"0100" a "017F"	2	
	"0200" a "027F"	3	
	"0300" a "037F"	4	
"CC" a "D3"	"0000" a "0039"	1	Datos de configuración del área de configuración 1
	"0100" a "0139"	2	
	"0200" a "0239"	3	
	"0300" a "0339"	4	

Es posible escribir múltiples datos de configuración mediante el envío de un solo comando. Se puede escribir un máximo de 12 elementos, aunque las direcciones no sean contiguas.

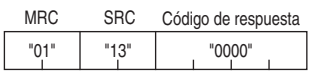
Para especificar el tipo de variable o la dirección, consulte "Apéndice Lista de configuración" (P. A-6).

Los datos de configuración del área de configuración 1 se escriben en el área de configuración 1. Se producirá un error si se escriben en el área de configuración 0.

Para utilizar este comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".

Para almacenar datos de configuración de los niveles de operación, ajuste, ajuste 2, configuración de banco, configuración PID o configuración de aproximación en la memoria no volátil, seleccione "Copia de seguridad" con el comando "Modo de escritura". Si no se configura en "Copia de seguridad", los datos de configuración no permanecerán en la memoria al desconectar la alimentación. Para obtener más información sobre los niveles anteriores, consulte "4.1 Niveles de configuración y operación de teclado" (P. 4-2).

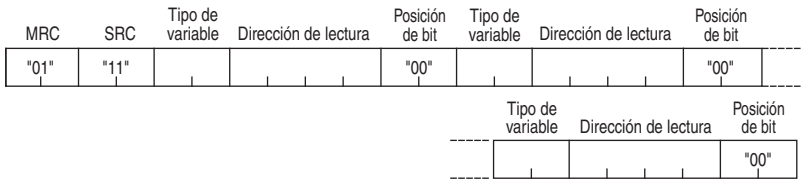
Respuesta



Códigos de respuesta: En la ilustración anterior se indica un fin normal. Consulte en "6.6 Escritura en el área de variables" (P. 6-10) los códigos de respuesta.

■ Almacenamiento de lectura compuesta de valores de monitorización/ datos de configuración (escribir)

Comando



Tipo de variable	Dirección	Datos de configuración	
		Ch	Explicación
"C4"	"0000"	1	Valores de monitorización
	"0100"	2	
	"0200"	3	
	"0300"	4	
"C5" a "CB"	"0000" a "007F"	1	Datos de configuración del área de configuración 0
	"0100" a "017F"	2	
	"0200" a "027F"	3	
	"0300" a "037F"	4	
"C5" a "D3"	"0000" a "0039"	1	Datos de configuración del área de configuración 1
	"0100" a "0139"	2	
	"0200" a "0239"	3	
	"0300" a "0339"	4	

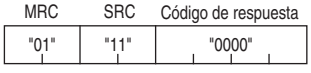
Este comando se utiliza para almacenar las direcciones de varios valores de monitorización o datos de configuración que desea leer.

Los valores de monitorización o datos de configuración almacenados se pueden leer mediante el envío del comando "Lectura compuesta de almacenamiento de valores de monitorización/datos de configuración". Se pueden almacenar hasta 20 elementos, aunque las direcciones no sean contiguas.

Para especificar el tipo de variable o la dirección, consulte "Apéndice Lista de configuración" (P. A-6). El límite superior de una dirección varía según el tipo de variable.

Este comando se puede utilizar en las áreas de configuración 0 y 1.

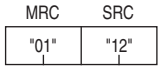
Respuesta



Códigos de respuesta: En la ilustración anterior se indica un fin normal. Consulte en "6.5 Lectura del área de variables" (P. 6-9) los códigos de respuesta.

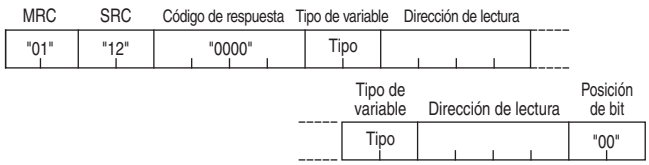
■ Comprobación de almacenamiento de lectura compuesta de valores de monitorización/datos de configuración (leer)

Comando



Se utiliza para comprobar el contenido almacenado mediante "Almacenamiento de lectura compuesta de valores de monitorización/ datos de configuración".

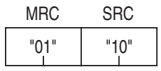
Respuesta



Códigos de respuesta: En la ilustración anterior se indica un fin normal. Consulte en "6.5 Lectura del área de variables" (P. 6-9) los códigos de respuesta.

■ Lectura compuesta de almacenamiento de valores de monitorización/datos de configuración

Comando

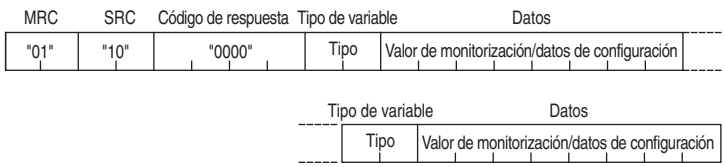


Se utiliza para leer, con un solo comando, varios elementos de valores de monitorización o datos de configuración que se han almacenado mediante "Almacenamiento de lectura compuesta de valores de monitorización/datos de configuración (escribir)".

Este comando se puede utilizar en las áreas de configuración 0 y 1.

No se leerán datos si se produce un error de tipo de área o de datos de configuración en los datos que se van a leer.

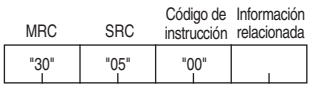
Respuesta



Códigos de respuesta: En la ilustración anterior se indica un fin normal. Consulte en "6.5 Lectura del área de variables" (P. 6-9) los códigos de respuesta.

■ Escritura mediante comunicaciones

Comando



Información relacionada	Descripción
"00"	Desactivación de la escritura mediante comunicaciones
"01"	Activación de la escritura mediante comunicaciones

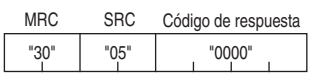
Este comando se utiliza para activar o desactivar "Escritura mediante comunicaciones". Cuando se envía, cambia el valor seleccionado de "Escritura mediante comunicaciones".

Cuando está desactivada la escritura mediante comunicaciones, las comunicaciones no se pueden utilizar para escribir datos de configuración o enviar datos de operación como Marcha/parada.

La configuración inicial es "desactivado".

Este comando se puede utilizar en las áreas de configuración 0 y 1.

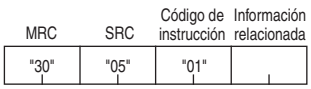
Respuesta



Códigos de respuesta: En la ilustración anterior se indica un fin normal. Consulte en "6.7 Comandos de operación (Comunicaciones/CompoWay/F)" (P. 6-11) los códigos de respuesta.

■ Marcha/parada del control

Comando



Información relacionada	Descripción	
	Ch	Estado del control
"00"	1	Marcha
"01"		Parada
"10"	2	Marcha
"11"		Parada
"20"	3	Marcha
"21"		Parada
"30"	4	Marcha
"31"		Parada
"F0"	Todos	Marcha
"F1"		Parada

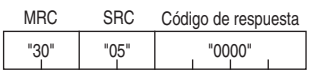
Se utiliza para ejecutar o parar el control.

Este comando se puede utilizar en las áreas de configuración 0 y 1.

Si se seleccionan todos los canales, este comando sólo afectará a los que estén activados.

Para utilizar este comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".

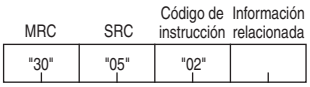
Respuesta



Códigos de respuesta: En la ilustración anterior se indica un fin normal. Consulte en "6.7 Comandos de operación (Comunicaciones/CompoWay/F)" (P. 6-11) los códigos de respuesta.

■ Cambio de banco

Comando



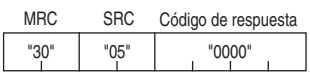
Información relacionada	Descripción	
	Ch	Nº de banco seleccionado
"00" a "07"	1	0 a 7
"10" a "17"	2	0 a 7
"20" a "27"	3	0 a 7
"30" a "37"	4	0 a 7
"F0" a "F7"	Todos	0 a 7

Este comando se utiliza para cambiar de banco (hay 8 bancos numerados del 0 al 7). En cada banco se almacenan un SP, valores de alarma y un número de conjunto PID.

Este comando se puede utilizar en las áreas de configuración 0 y 1.

- Se producirá un error de operación si se está ejecutando AT para el canal seleccionado.
  Para utilizar este comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".

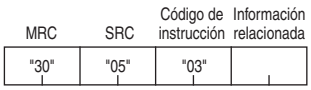
Respuesta



Códigos de respuesta: En la ilustración anterior se indica un fin normal. Consulte en "6.7 Comandos de operación (Comunicaciones/CompoWay/F)" (P. 6-11) los códigos de respuesta.

■ Ejecutar AT

Comando



Información relacionada	Descripción	
	Ch	Comando
"00" a "08"	1	00: Número de conjunto PID seleccionado actualmente 01 a 08: Especifica el número de conjunto PID 1 a 8
"10" a "18"	2	10: Número de conjunto PID seleccionado actualmente 11 a 18: Especifica el número de conjunto PID 1 a 8
"20" a "28"	3	20: Número de conjunto PID seleccionado actualmente 21 a 28: Especifica el número de conjunto PID 1 a 8
"30" a "38"	4	30: Número de conjunto PID seleccionado actualmente 31 a 38: Especifica el número de conjunto PID 1 a 8
"F0" a "F8"	Todos	F0: Número de conjunto PID seleccionado actualmente F1 a F8: Especifica el número de conjunto PID 1 a 8

Este comando ejecuta AT. En el E5AR/ER, se debe especificar el número de conjunto PID al ejecutar AT.

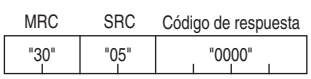
Para especificar el número de conjunto PID seleccionado actualmente (el conjunto PID utilizado actualmente para la operación), configure el byte inferior de la información relacionada en "0".

Este comando se utiliza en el área de configuración 0. Se producirá un error de operación si se utiliza en el área de configuración 1. También se producirá un error de operación en las siguientes situaciones:

- El valor "Marcha/parada" del canal especificado está configurado en "Parada".
- El valor "Auto/manual" del canal especificado está configurado en "Manual".

Para utilizar este comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".

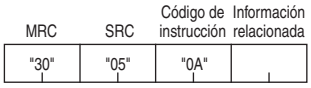
Respuesta



Códigos de respuesta: En la ilustración anterior se indica un fin normal. Consulte en "6.7 Comandos de operación (Comunicaciones/CompoWay/F)" (P. 6-11) los códigos de respuesta.

■ Cancelar AT

Comando



Información relacionada	Descripción	
	Ch	Operación
"00"	1	Para AT
"10"	2	Para AT
"20"	3	Para AT
"30"	4	Para AT
"F0"	Todos	Para AT

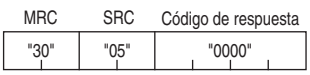
Este comando para AT.

Este comando se utiliza en el área de configuración 0. Se producirá un error de operación si se utiliza en el área de configuración 1. También se producirá un error de operación en las siguientes situaciones:

- El valor "Marcha/parada" del canal especificado está configurado en "Parada".
- El valor "Auto/manual" del canal especificado está configurado en "Manual".

Para utilizar este comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".

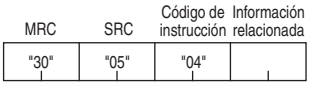
Respuesta



Códigos de respuesta: En la ilustración anterior se indica un fin normal. Consulte en "6.7 Comandos de operación (Comunicaciones/CompoWay/F)" (P. 6-11) los códigos de respuesta.

■ Modo de escritura

Comando



Información relacionada	Descripción
"00"	Modo de copia de seguridad
"01"	Modo de escritura en RAM

Este comando se utiliza para seleccionar el modo de copia de seguridad o el modo de escritura en RAM.

La configuración inicial es modo de copia de seguridad.

Este comando se puede utilizar en las áreas de configuración 0 y 1.

Para utilizar este comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".

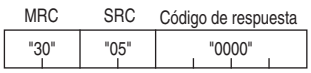
Modo de escritura	Explicación
Modo de copia de seguridad	Cuando se utilizan las comunicaciones para escribir datos de configuración de los niveles de operación, ajuste, ajuste 2, configuración de banco, configuración PID o configuración de aproximación, los datos también se escriben en la memoria interna no volátil.
Modo de escritura en RAM	Cuando se utilizan las comunicaciones para escribir datos de configuración de los niveles de operación, ajuste, ajuste 2, configuración de banco, configuración PID o configuración de aproximación, los datos no se escriben en la memoria interna no volátil. Cuando el seguimiento de SP o PV está activado y el modo se cambia a modo de SP remoto manual, el SP no se escribe en la memoria interna no volátil. Tenga en cuenta que cuando se realiza un cambio mediante operación de teclado, los datos se escriben en la memoria interna no volátil.

Cuando el modo se cambia del modo de escritura en RAM al de copia de seguridad, los datos de configuración de los niveles de operación, ajuste, ajuste 2, configuración de banco, configuración PID y configuración de aproximación se escriben en la memoria interna no volátil. Cada nivel se explica en "4.1 Niveles de configuración y operación de teclado" (P. 4-2).

Importante

El tiempo necesario para la copia de seguridad en RAM depende del número de valores cambiados en el modo de copia de seguridad en RAM. Cuantos más valores se hayan cambiado, más tiempo será necesario. Por ejemplo, si se han cambiado todos los valores de los niveles de operación, ajuste, ajuste 2, configuración de banco, configuración PID y aproximación, más tiempo será necesario, que es aproximadamente 2 segundos.

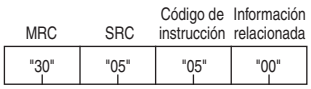
Respuesta



Códigos de respuesta: En la ilustración anterior se indica un fin normal. Consulte en "6.7 Comandos de operación (Comunicaciones/CompoWay/F)" (P. 6-11) los códigos de respuesta.

■ Almacenar datos de RAM

Comando

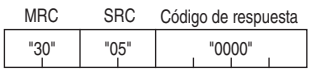


Se escriben los datos de configuración de los niveles de operación, ajuste, ajuste 2, configuración de banco, configuración PID y configuración de aproximación en la memoria interna no volátil. Para obtener información sobre estos niveles, consulte "4.1 Niveles de configuración y operación de teclado" (P. 4-2).

Este comando se puede utilizar en las áreas de configuración 0 y 1.

Para utilizar este comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".

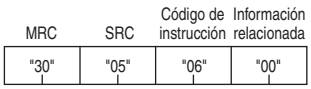
Respuesta



Códigos de respuesta: En la ilustración anterior se indica un fin normal. Consulte en "6.7 Comandos de operación (Comunicaciones/CompoWay/F)" (P. 6-11) los códigos de respuesta.

■ Reset de software

Comando



Un reset de software produce la misma operación que desconectar y conectar la alimentación.

Este comando se puede utilizar en las áreas de configuración 0 y 1.

Para utilizar este comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".

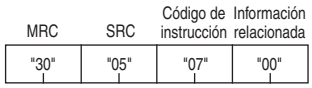
Respuesta

(Sin respuesta)

No se devuelve ninguna respuesta a este comando de operación.

■ Ir a área de configuración 1

Comando



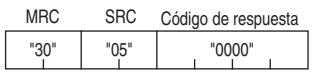
Utilice este comando para ir al área de configuración 1.

El comando se utiliza en el área de configuración 0. No sucede nada si se utiliza en el área de configuración 1.

Si el comando se utiliza cuando "Protección de configuración inicial" está configurado en "2" (Desactivar desplazamiento a nivel de configuración inicial de entrada), se producirá un error de operación.

Para utilizar este comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".

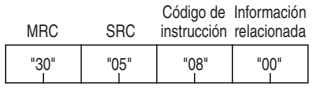
Respuesta



Códigos de respuesta: En la ilustración anterior se indica un fin normal. Consulte en "6.7 Comandos de operación (Comunicaciones/CompoWay/F)" (P. 6-11) los códigos de respuesta.

■ Ir al nivel de protección

Comando

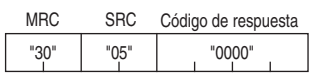


Utilice este comando para ir al nivel de protección. El nivel de protección se explica en "5.5 Protección de configuración" (P. 5-24).

Este comando se utiliza en el área de configuración 0. Se producirá un error de operación si se utiliza en el área de configuración 1.

Para utilizar este comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".

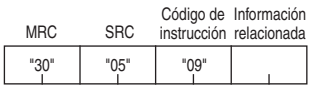
Respuesta



Códigos de respuesta: En la ilustración anterior se indica un fin normal. Consulte en "6.7 Comandos de operación (Comunicaciones/CompoWay/F)" (P. 6-11) los códigos de respuesta.

■ Auto/manual

Comando



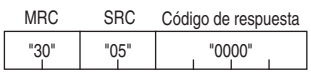
Información relacionada	Descripción	
	Ch	Modo operativo
"00"	1	Auto
"01"		Manual
"10"	2	Auto
"11"		Manual
"20"	3	Auto
"21"		Manual
"30"	4	Auto
"31"		Manual
"F0"	Todos	Auto
"F1"		Manual

Utilice este comando para seleccionar la operación automática o manual.

Este comando se utiliza en el área de configuración 0.

Para utilizar este comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".

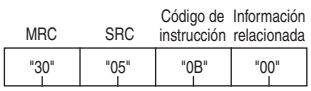
Respuesta



Códigos de respuesta: En la ilustración anterior se indica un fin normal. Consulte en "6.7 Comandos de operación (Comunicaciones/CompoWay/F)" (P. 6-11) los códigos de respuesta.

■ Inicializar configuración

Comando

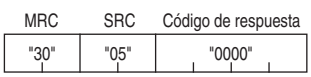


Devuelve todos los valores a su configuración inicial.

Este comando se utiliza en el área de configuración 1. Se producirá un error de operación si se utiliza en el área de configuración 0.

Para utilizar este comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".

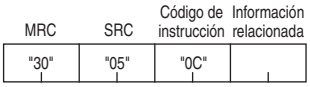
Respuesta



Códigos de respuesta: En la ilustración anterior se indica un fin normal. Consulte en "6.7 Comandos de operación (Comunicaciones/CompoWay/F)" (P. 6-11) los códigos de respuesta.

■ Cancelar enclavamiento

Comando



Información relacionada	Descripción	
	Ch	Comando
"00"	1	Cancelar enclavamiento de alarma
"10"	2	Cancelar enclavamiento de alarma
"20"	3	Cancelar enclavamiento de alarma
"30"	4	Cancelar enclavamiento de alarma
"F0"	Todos	Cancelar enclavamiento de alarma

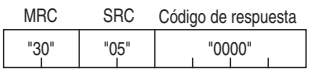
Este comando cancela el enclavamiento de alarma. El comando se utiliza cuando se está utilizando la función de enclavamiento de alarma.

Este comando se puede utilizar en las áreas de configuración 0 y 1.

Si se está ejecutando AT para el canal especificado, se producirá un error de operación.

- Para utilizar este comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".

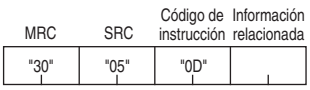
Respuesta



Códigos de respuesta: En la ilustración anterior se indica un fin normal. Consulte en "6.7 Comandos de operación (Comunicaciones/CompoWay/F)" (P. 6-11) los códigos de respuesta.

■ Modo de SP

Comando



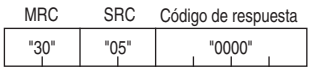
Información relacionada	Descripción	
	Ch	Comando
"00"	1	SP local
"01"		SP remoto
"10"	2	SP local (Abierto en cascada)
"11"		SP remoto (Cerrado en cascada)

Utilice este comando para seleccionar el modo de SP (SP local/SP remoto). El comando se puede utilizar cuando se está utilizando el control en cascada o el SP remoto.

Este comando se puede utilizar en las áreas de configuración 0 y 1.

- Si se está ejecutando AT para el canal especificado, se producirá un error de operación.
  Para utilizar este comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".

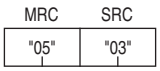
Respuesta



Códigos de respuesta: En la ilustración anterior se indica un fin normal. Consulte en "6.7 Comandos de operación (Comunicaciones/CompoWay/F)" (P. 6-11) los códigos de respuesta.

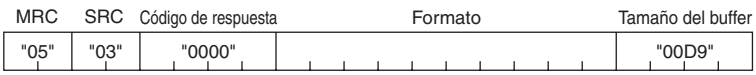
■ Leer atributos de máquina

Comando



Este comando lee el modelo y el tamaño de la memoria intermedia del E5AR/ER.
Este comando se puede utilizar en cualquier estado del E5AR/ER.

Respuesta



Códigos de respuesta: En la ilustración anterior se indica un fin normal. Consulte en "6.7 Comandos de operación (Comunicaciones/CompoWay/F)" (P. 6-11) los códigos de respuesta.

Modelo

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
E	5	①	R	-	②	③			

∗Los bytes 7 a 9 están en blanco

①Tamaño

Símbolo	Tamaño
A	Tamaño A (96 × 96 mm)
E	Tamaño E (96 × 48 mm)

② Constante / programa

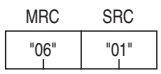
Símbolo	Constante / programa
(Negro)	Constante

③ Estándar/válvula motorizada

Símbolo	Estándar / proporcional de posición
(Negro)	Estándar
P	Válvula motorizada

■ Lectura de estado del controlador (Comunicaciones/CompoWay/F)

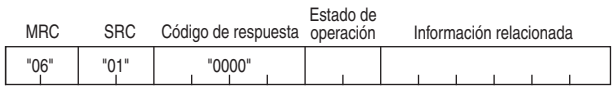
Comando



Este comando lee el estado de operación del E5AR/ER.

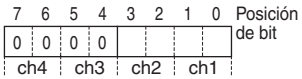
Este comando se puede utilizar en cualquier estado del E5AR/ER.

Respuesta



Códigos de respuesta: En la ilustración anterior se indica un fin normal. Consulte en "6.7 Comandos de operación (Comunicaciones/CompoWay/F)" (P. 6-11) los códigos de respuesta.

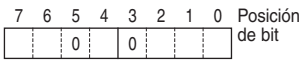
◆ Estado de operación



Posición de bit	Estado de operación
00	En servicio
01	Error (MV en salida de error de PV)
10	Detenido (Incluida el área de configuración 1)
11	Modo manual

El estado de operación de cada canal se indica mediante un código de 2 bits.

◆ Información relacionada



Posición de bit	Estado	Descripción de bit	
		0	1
0	En blanco	–	–
1	En blanco	–	–
2	Error de entrada de CT	No se ha producido	Se ha producido
3	Error de entrada de RSP	No se ha producido	Se ha producido
4	Error de potenciómetro	No se ha producido	Se ha producido
5	Excede el rango de visualización	No se ha producido	Se ha producido
6	Error de entrada	No se ha producido	Se ha producido
7	En blanco	–	–

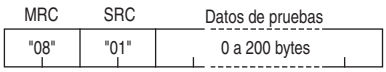
* Operación OR de los canales configurados en "Número de canales activados".

* Cuando el canal no existe es "No se ha producido: 0".

* Si este comando se utiliza en el área de configuración 1, la información relacionada no está definida.

■Prueba de repetición de eco

Comando



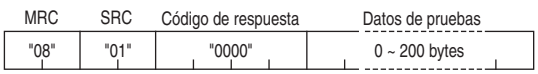
Este comando se utiliza para realizar una prueba de repetición de eco.

Este comando se puede utilizar en cualquier estado del E5AR/ER.

Mantenga los datos de prueba dentro de los siguientes rangos según la longitud de los datos de comunicaciones.

Longitud de datos de comunicaciones	Descripción
7 bits	Código ASCII de H'20 a H'7E
8 bits	Código ASCII de H'20 a H'7E o de H'A1 a H'FE

Respuesta



Códigos de respuesta: En la ilustración anterior se indica un fin normal. Consulte en "6.7 Comandos de operación (Comunicaciones/CompoWay/F)" (P. 6-11) los códigos de respuesta.

6.10 Ejemplo de programa

■ N88Basic

Este programa muestra la respuesta desde el E5AR/ER en la pantalla cuando se introducen datos de comando desde el teclado.

Se deben introducir los datos de comando desde el número de unidad hasta el número de elementos.

El programa se ha creado en N88BASIC.

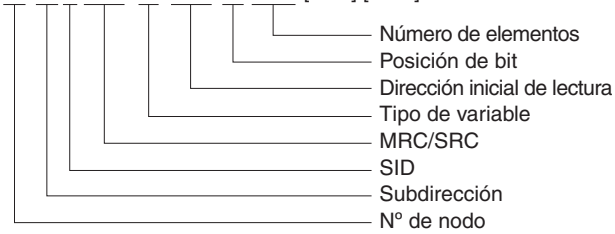
```
1000  '-------------------------------------------------------
1010  'PROGRAM: Programa de ejemplo de comunicaciones del E5AR/ER (CompoWay/F)
1020  'VERSION:1.00
1030  '(c)Copyright OMRON Corporation 2003
1040  'Reservados todos los derechos.
1050  '-------------------------------------------------------
1060  '
1070  '======Puerto de comunicaciones (PARITY=EVEN, DATA=7, STOP=2) ======"
1080  '
1090  OPEN "COM:E73" AS #1
1100  '
1110  *SENDDATA
1120  '
1130  '========= Rutina de comunicaciones==================
1140  '
1150  '--------Entrada de datos de comunicaciones----------
1160  INPUT "SEND DATA:",SEND$
1170  '
1180  '--------Si no hay entrada, saltar a la rutina de fin----------
1190  IF SEND$ = " " THEN *EXITSEND
1200  '
1210  '-------Cálculo de BCC--------
1220  BCC = 0
1230  SEND$ = SEND$+CHR$(3)
1240  FOR I=1 TO LEN(SEND$)
1250    BCC = BCC XOR ASC(MID$(SEND$, I, 1))
1260  NEXT I
1270  BCC$ = CHR$(BCC)
1280  '
1290  '------Enviar----------
1300  SDATA$ = CHR$(2)+SEND$+BCC$
1310  PRINT #1, SDATA$;
1320  '
1330  '========= Rutina de recepción ===========
1340  '
1350  RDATA$ = " "
1360  TIMEOUT = 0
1370  *RCVLOOP
1380  '-------Detección de ausencia de respuesta-------
1390  TIMEOUT = TIMEOUT+1
1400  IF TIMEOUT > 2000 THEN RESP$ = "No Response":GOTO *RCVEND
1410  IF LOC(1) = 0 THEN *RCVLOOP
1420  '
1430  '-----Comprobación de carácter de fin (si no hay carácter de fin, continuar la lectura)
1440  RDATA$ = RDATA$+INPUT$(LOC(1),#1)
1450  IF LEN(RDATA$) <2 THEN *RCVLOOP
1460  IF MID$(RDATA$,LEN(RDATA$)-1,1) <> CHR$(3) THEN *RCVLOOP
1470  RESP$ = MID$(RDATA$,2,LEN(RDATA$)-2)
1480  *RCVEND
1490  '
1500  '-------Visualizar datos recibidos-----------
1510  PRINT "RESPONSE:";RESP$
1520  GOTO *SENDDATA
1530  '
1540  *EXITSEND
1550  '==========Rutina de fin==========
1560  CLOSE #1
1570  END
```

● Ejemplo de operación

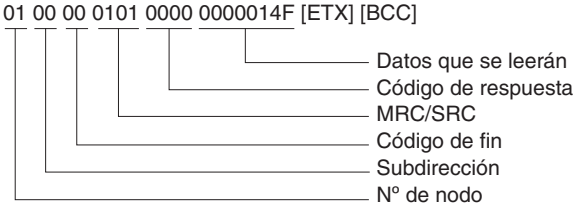
Lectura del valor actual del número de unidad 01.

```
RUN↵
SEND DATA:010000101C00000000001 ↵
RESPONSE:0100000101000000000014F
```

SEND DATA: [STX] 01 00 0 0101 C0 0000 00 0001 [ETX] [BCC]



RESPONSE: [STX] 01 00 00 0101 0000 0000014F [ETX] [BCC]



Sección 7 Comunicaciones (Modbus)

7.1 Método de comunicaciones 7-2
7.2 Tramas 7-4
7.3 Lista de funciones 7-7
7.4 Área de variables 7-8
7.5 Lectura del área de variables 7-10
7.6 Escritura en el área de variables 7-12
7.7 Comandos de operación (Comunicaciones/Modbus) 7-14
7.8 Áreas de configuración 7-16
7.9 Comandos y respuestas (Comunicaciones/Modbus) 7-17

7.1 Método de comunicaciones

■ Protocolo de comunicaciones Modbus

Ampliación

La función de comunicaciones se utiliza mediante la creación de un programa en el ordenador host. En este sentido, las explicaciones de este capítulo son desde la perspectiva del ordenador host.
Por ejemplo, "Leer/escribir" hace referencia a la lectura o escritura del ordenador host en el E5AR/ER.

Este método de comunicaciones se basa en el modo RTU del protocolo Modbus de Modicon Inc. (especificaciones: PI-MBUS-300 Rev.J). A continuación se ofrecen las especificaciones detalladas del protocolo Modbus.

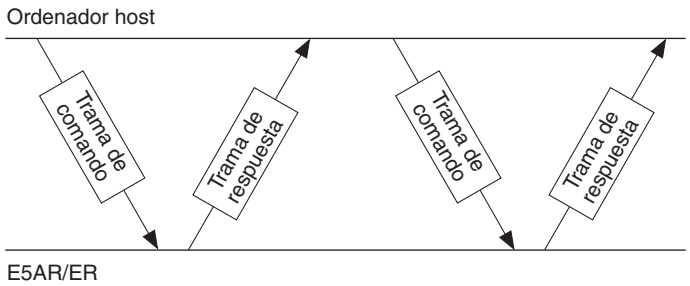
■ Especificaciones de comunicaciones

Conexión de transferencia:	Multipunto
Método de comunicaciones:	RS-485 (semidúplex de 2 hilos)
Método de sincronización:	Arranque-parada
Velocidad de comunicaciones:	9,6k/19,2k/38,4k bit/s
Código de envío:	RTU (Unidad de terminal remota)
Longitud de datos:	8 bits
Longitud de bits de parada:	Configurada automáticamente por la configuración de paridad vertical
Detección de errores:	Paridad vertical Ninguna/par/impar) CRC-16 (Comprobación de redundancia cíclica)
Control de flujo:	Ninguno
Interfaz:	RS-485
Función de reintento:	Ninguna

* La configuración inicial aparece sombreada.

■ Protocolo de transferencia (Comunicaciones/Modbus)

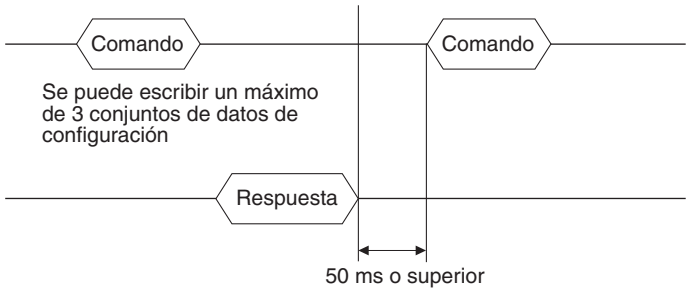
El ordenador host envía una trama de comando y el E5AR/ER envía una trama de respuesta en función del contenido de la trama de comando. A cada trama de comando se envía una trama de respuesta.



A continuación se explica el intercambio entre la trama de comando y la trama de respuesta.

Después de recibir una respuesta del controlador, el ordenador host debe dejar transcurrir 5 ms como mínimo antes de enviar el siguiente comando.

Cuando se escriben varios conjuntos de datos de configuración de una vez (por ejemplo, al escribir en el área de variables o realizar una escritura compuesta), se puede ver afectada la capacidad de control. Preste atención a los siguientes puntos:



7.2 Tramas

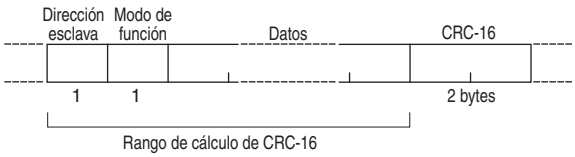
Según el protocolo de comunicaciones Modbus (RTU), los comandos del ordenador host y las respuestas del E5AR/ER adoptan la forma de **tramas**.

A continuación se explican los datos que contienen las tramas de comando y de respuesta.

En la siguiente explicación, una "H'" al principio de un valor numérico (por ejemplo, H'02) indica que el valor es un número hexadecimal. Un número o letras entre comillas (por ejemplo, "00") es un carácter ASCII.

■ Trama de comando

En el modo RTU cada trama empieza y termina por un intervalo de tiempo de silencio que tiene una longitud de 3,5 caracteres como mínimo.



	Intervalo de silencio con una longitud mínima de 3,5 caracteres.
Dirección cliente	Especifique el "número de unidad" del E5AR/ER. Se configura en formato hexadecimal de H'00 a H'63 (0 a 99). Cuando se difunde a todas las unidades, especifique H'00. No se devuelven respuestas a una difusión.
Código de función	El código de función indica el tipo de comando del ordenador host. El código se configura en formato hexadecimal y tiene una longitud de 1 byte. Para obtener más información, consulte "7.3 Lista de funciones" (P. 7-7).
Datos	Texto del comando basado en el código de función. Especifica las direcciones de variable y los valores de los datos de configuración (se especifican en formato hexadecimal).
CRC-16	Comprobación de redundancia cíclica. Es un código de comprobación calculado desde la dirección cliente hasta el final de los datos. Dos bytes en formato hexadecimal.
	Intervalo de silencio con una longitud mínima de 3,5 caracteres.

● Ejemplo de cálculo de CRC-16

Ampliación

Método de cálculo de CRC-16: Tal como se indica a la derecha, se calcula el valor desde la dirección cliente hasta el final de los datos y el resultado se establece en CRC-16.

A continuación se explica cómo se procesa un mensaje 1 byte cada vez en el registro de proceso (es un registro de 16 bits denominado "registro CRC").

(1) Configurar un valor inicial de H'FFFF en el registro CRC.

(2) Realizar una operación XOR en el registro CRC y el primer bytes del mensaje; devolver el resultado al registro CRC.

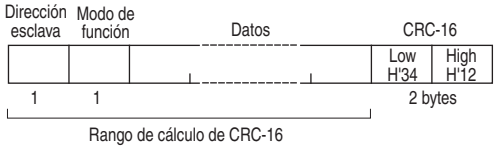
(3) Desplazar el contenido del registro CRC 1 bit hacia la derecha, rellenando MSB con "0".

(4) Si el bit desplazado desde LSB es "0", repetir el paso (3).
Si el bit desplazado desde LSB es "1", realizar una operación XOR en el registro CRC y H'A001; devolver el resultado al registro CRC.

(5) Repetir los pasos (3) y (4) hasta que el contenido del registro se haya desplazado 8 bits hacia la derecha.

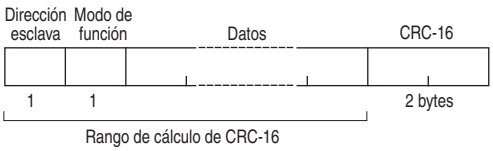
(6) Si no se ha alcanzado el final del mensaje, realizar una operación XOR en el siguiente byte del registro CRC y el mensaje, devolver el resultado al registro CRC y repetir el procedimiento desde el paso (3).

(7) Adjuntar el resultado (el valor del registro CRC) al byte inferior del mensaje.
Ejemplo de adjuntar el resultado
Si el valor de CRC calculado es H'1234, se adjunta del siguiente modo a la trama de comando.

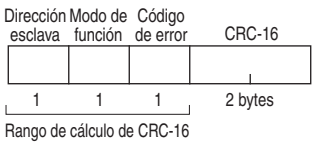


■ Trama de respuesta

● Trama de respuesta normal



● Trama de respuesta de error



Dirección cliente	Aquí aparece el número especificado en la trama de comando. Es el número de unidad del E5AR/ER que responde.
Código de función	El código de función que se ha recibido- En una trama de respuesta de error, se suma "H'80" al valor para indicar que se trata de una respuesta de error. Ejemplo: Código de función recibido = H'03 Código de función en la trama de respuesta de error = H'83
Código de error	Código de fin que indica el error.
CRC-16	Comprobación de redundancia cíclica. Es un código de comprobación calculado desde la dirección cliente hasta el final de los datos. Dos bytes en formato hexadecimal.

Códigos de error (Comunicaciones/Modbus)

Código de fin	Nombre	Descripción	Prioridad de detección de error
H'01	Error de código de función	Se ha recibido un código de función no utilizado.	1
H'02	Error de dirección de variable	El número de área de variables especificado en la dirección de variable está fuera del rango.	2
H'03	Error de datos de variable	El número de elementos no coincide con el número de elementos de datos. El número de elementos × 2 no coincide con el contaje de bytes. La longitud de respuesta excede el tamaño de memoria intermedia de comunicaciones. El código de operación o la información relacionada de un comando de operación no son correctos. Los datos escritos exceden el rango de ajuste.	3
H'04	Error de operación	La información de configuración de los datos escritos no está permitida en el modo operativo actual. ◆ "Escritura mediante comunicaciones" está en OFF (desactivada). ◆ Se ha intentado escribir datos de configuración del área de configuración 1 desde el área de configuración 0. ◆ Se ha intentado escribir datos de configuración de protección desde otro nivel que no es el de protección. ◆ AT se está ejecutando. ◆ Calibración del usuario en curso. ◆ No se puede procesar el comando de operación. ◆ Error de unidad, cambio de unidad, error de unidad de visualización, error de memoria interna no volátil.	4

● Sin respuesta

En los siguientes casos, no se procesa el comando recibido y no se devuelve una respuesta. Por este motivo, se agota el tiempo de espera en el dispositivo host.

- La dirección cliente del comando recibido es distinta del número de unidad de comunicaciones configurado en el E5AR/ER.
- Se ha producido un error de paridad, de trama o de desbordamiento a consecuencia de un error de transferencia o de otro tipo.
- Se ha producido un error de código CRC-16 en la trama de comando recibida.
- Se ha producido un intervalo de tiempo mayor que 3,5 caracteres entre los conjuntos de datos al recibir la trama de comando.

7.3 Lista de funciones

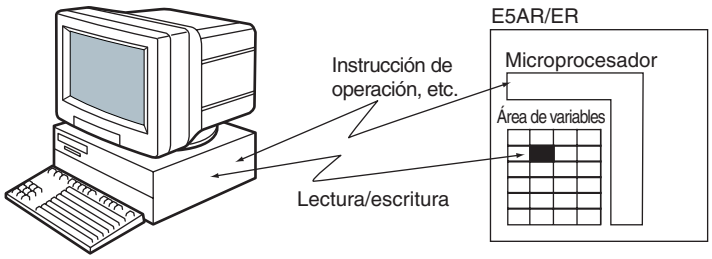
A continuación se muestran los códigos de función admitidos en el E5AR/ER.

Códigos de función (Comunicaciones/Modbus)

Códigos de función	Nombre	Descripción
03 (H'03)	Leer variables (múltiples)	Lee el área de variables. Se pueden leer múltiples variables que estén contiguas.
16 (H'10)	Escribir variables (múltiples)	Escribe en el área de variables. Se pueden escribir en múltiples variables que estén contiguas. La difusión es posible.
06 (H'06)	Escribir variable (comando de operación)	Escribe un comando de operación. La difusión es posible.
08 (H'08)	Prueba de repetición de eco	Realiza una prueba de repetición de eco.

7.4 Área de variables

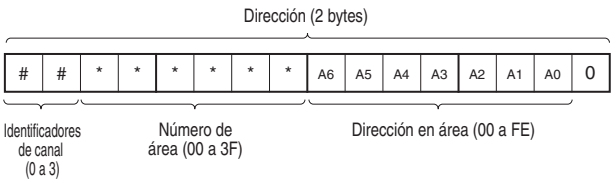
El área que se utiliza para el intercambio de datos al establecer comunicación con el E5AR/ER se denomina **"área de variables"**. Se lee el PV y varios datos de configuración se leen y escriben mediante el área de variables del E5AR/ER.
Los comandos de operación no utilizan el área de variables.



Al área de variables se accede especificando la posición de una **variable** dentro de dicha área mediante el tipo y **dirección** de variable.

● Direcciones (Comunicaciones/ Modbus)

Cada tipo de variable tiene una dirección. Cada dirección una longitud de 2 bytes y se expresa en formato hexadecimal. Las direcciones se asignan según las unidades de tamaño de acceso. Una dirección consta de un identificador de canal, un número de área y una "dirección dentro del área".



Números de área

Los números de área del área de variables son los siguientes:

Tipo de variable	Descripción	Área
04	Monitor de comunicaciones	Área de configuración 0 (Operación en curso)
05	Nivel de protección	
06	Nivel RUN	
07	Nivel de ajuste	
08	Nivel de ajuste 2	
09	Nivel de configuración de banco	
0A	Nivel de configuración PID	
0B	Nivel de configuración de aproximación	
0C	Nivel de configuración inicial de entrada	Área de configuración 1 (operación parada)
0D	Nivel de configuración inicial de control	
0E	Nivel de configuración inicial de control 2	
0F	Nivel de configuración de alarma	
10	Nivel de ajuste de visualización	
11	Nivel de configuración de comunicaciones	
12	Nivel de configuración de funciones especiales	
13	Nivel de configuración de control de expansión	

Identificador de canal

Para los tipos de entrada multipunto que requieran configuración para los canales 2 a 4, especifique de 1 a 3 para identificar los canales.

En los tipos de entrada única, sólo se puede especificar "0: Canal 1".

Identificador de canal	Canal
0	Canal 1
1	Canal 2
2	Canal 3
3	Canal 4

Dirección dentro del área

Se trata de un número que se asigna a cada conjunto de datos del área de variables. Las direcciones se asignan en orden, empezando por el primer conjunto.

Para obtener más información sobre las direcciones, consulte la sección de Modbus en "Apéndice Lista de configuración" (P. A-6). Tenga en cuenta que las direcciones indicadas en el mapa de área de variables son las direcciones del canal 1.

Por ejemplo, para especificar una dirección del canal 2 en un tipo de entrada multipunto, sume H'4000 a la dirección del mapa del área de variables. Para el canal 3 sume H'8000 y H'C000 para el canal 4.

● Número de elementos

El número de elementos se expresa como un valor hexadecimal de 2 bytes. El rango de especificación del número de elementos varía según el comando. Ver "7.9 Comandos y respuestas (Comunicaciones/Modbus)" (P. 7-17).

Por ejemplo, si el número de elementos es 0010, se especifican los primeros 8 elementos de datos (H'10) de la dirección.

En el protocolo Modbus un elementos consta de dos bytes de datos; sin embargo, los datos de configuración del E5AR/ER son de cuatro bytes.

● Valores seleccionados

Los valores leídos y escritos en el área de variables se expresan en formato hexadecimal y se descarta la posición del punto decimal (los valores negativos se expresan como un complemento de dos).

Ejemplo: D'105,0 → H'0000041A

La variable es un número de 8 dígitos en formato hexadecimal. Los valores negativos se expresan como un complemento de dos. El decimal se descarta.

Por ejemplo, si el E5AR/ER es 105,0, se leerá como H'0000041A (105,0 → 1050 → H'0000041A).

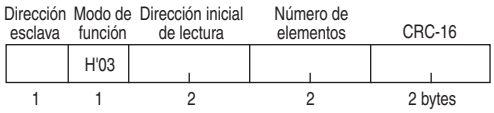
El uso del área de variables del E5AR/ER se explica en las siguientes secciones.

7.5 Lectura del área de variables

El área de variables se lee configurando los datos necesarios en la siguiente trama de comando.

Comando

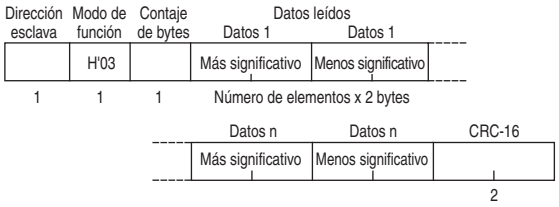
Trama de comando



Nombre de datos	Explicación
Dirección cliente	Especifique el "número de unidad" del E5AR/ER. Se configura en formato hexadecimal de H'01 a H'63 (1 a 99).
Código de función	El código de función para la lectura del área de variables es H'03.
Primera dirección de lectura	Especifique la dirección de los datos de configuración que desea leer. Para obtener más información sobre las direcciones, consulte "Apéndice Lista de configuración" (P. A-6).
Número de elementos	Especifique el número de elementos de datos de configuración que desea leer × 2 para el número de elementos. El rango de ajuste es de H'0002 a H'006A (2 a 106). Ejemplo: Si el número de conjuntos de datos de configuración es 2, especifique H' 0004.
CRC-16	Código de comprobación calculado según el valor desde la dirección cliente hasta el final de los datos. Consulte en "7.2 Tramas ■ Trama de comando ● Ejemplo de cálculo de CRC-16" (P. 7-4) el método de cálculo.

Respuesta

Trama de respuesta



Nombre de datos	Explicación
Dirección cliente	Aquí aparece el valor de la trama de comando.
Código de función	Es el código de función recibido. En una trama de respuesta de error, se suma "H'80" al código de función recibido para indicar que se trata de una respuesta de error. Ejemplo: Código de función recibido = H'03 Código de función en la trama de respuesta de error = H'83
Contaje de bytes	Número de bytes de los datos que se han leído.
Datos leídos	Los datos de configuración que se han leído.
CRC-16	Es un código de comprobación calculado desde la dirección cliente hasta el final de los datos. Consulte en "7.2 Tramas ■ Trama de comando ● Ejemplo de cálculo de CRC-16" (P. 7-4) el método de cálculo.

Códigos de respuesta

Código de función	Código de error	Nombre de error	Causa
H'83	H'02	Error de dirección de variable	Error en la dirección inicial de lectura.
	H'03	Error de datos de variable	El número de elementos excede el rango especificado.
	H'04	Error de operación	Error de unidad, cambio de unidad, error de unidad de visualización, error EEP (no se produce cuando el número de elementos es 0).
H'03	–	Fin normal	No hay error.

◆ Lectura de datos no visualizados
Los datos de configuración se pueden leer aunque estén configurados para no visualizarse o no se visualicen debido al modelo.

Ejemplo de respuesta de comando

Lectura del PV del canal 1
(Dirección cliente: H'01)
PV del canal 1 (configurado como datos de sólo lectura)
Dirección : H'0404
Datos leídos : H'000003E8 (100,0°C)

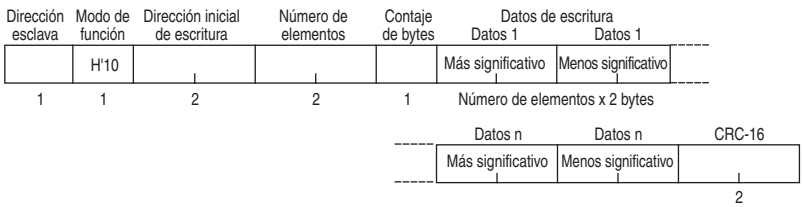
Comando: 01 03 0404 00 02 (CRC-16)
Respuesta: 01 03 04 00 00 03 E8 (CRC-16)

7.6 Escritura en el área de variables

En el área de variables se escribe configurando los datos necesarios en la siguiente trama de comando.

Comando

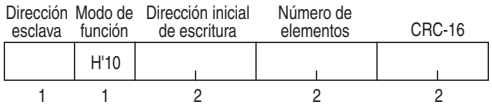
Trama de comando



Nombre de datos	Explicación
Dirección cliente	Especifique el "número de unidad" del E5AR/ER. Se configura en formato hexadecimal de H'01 a H'63 (1 a 99).
Modo de función	El código de función para la escritura del área de variables es H'10.
Primera dirección de escritura	Especifique la dirección de los datos de configuración en que desea escribir. Para obtener más información sobre las direcciones, consulte "Apéndice Lista de configuración" (P. A-6).
Número de elementos	Especifique el número de elementos de datos de configuración que desea escribir × 2 para el número de elementos. El rango de ajuste es de H'0002 a H'0068 (2 a 104). Ejemplo: Cuando el número de elementos de datos de configuración es 2, especifique H' 0004.
Contaje de bytes	Especifique el número de bytes de datos que se van a escribir.

Respuesta

Texto de respuesta FINS-mini



Nombre de datos	Explicación
Dirección cliente	Aquí aparece el valor de la trama de comando.
Modo de función	Es el código de función recibido. En una trama de respuesta de error, se suma "H'80" al código de función recibido para indicar que se trata de una respuesta de error. Ejemplo: Código de función recibido = H'10 Código de función en la trama de respuesta de error = H'90
Dirección de inicio de escritura	Dirección de inicio de escritura que se ha recibido.
Número de elementos	Número recibido de elementos.
CRC-16	Es un código de comprobación calculado desde la dirección cliente hasta el final de los datos. Consulte en "7.2 Tramas ■ Trama de comando ● Ejemplo de cálculo de CRC-16" (P. 7-4) el método de cálculo.

Códigos de respuesta

Código de función	Código de error	Nombre de error	Causa
H'90	H'02	Error de dirección de variable	Error en la dirección de variable inicial de escritura.
	H'03	Error de datos de variable	◆ No coincide el número de elementos y el número de elementos de datos. ◆ El número de elementos × 2 no coincide con el contaje de bytes. ◆ Los datos escritos exceden el rango de ajuste.
	H'04	Error de operación	El estado de operación no permite la escritura. La configuración de los datos de escritura no está permitida en el modo operativo actual. ◆ Escritura mediante comunicaciones está en OFF (desactivada). ◆ Se ha intentado escribir datos de configuración del área de configuración 1 desde el área de configuración 0. ◆ Se ha intentado escribir datos de configuración de protección desde otro nivel que no es el de protección. ◆ AT se está ejecutando. ◆ Calibración del usuario en curso. Error de unidad, cambio de unidad, error de unidad de visualización, error de memoria no volátil
H'10	–	Fin normal	No hay error

◆ Escritura de datos no visualizados
Es posible escribir en los datos de configuración aunque estén configurados para no visualizarse o no se visualicen debido al modelo; sin embargo, tenga precaución al escribir continuamente.

Ejemplo de comando/respuesta

Escritura en "Límite superior de configuración de SP" y "Límite inferior de configuración de SP" del nivel de configuración inicial de control del canal 1. (Dirección cliente: H'01)

Límite superior de configuración de SP del canal 1
Dirección : H'0D1E
Datos escritos : H'00002710 (1000,0°C)

Límite inferior de configuración de SP del canal 1
Dirección : H'0D20
Datos escritos : H'FFFFFC18 (-100,0°C)

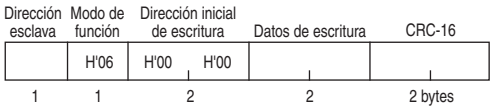
Comando: 01 | 10 | 0D 1E | 00 04 | 08 | 00 00 27 10 | FF FF FC 18 | (CRC-16)
Respuesta: 01 | 10 | 0D 1E | 00 04 | (CRC-16)

7.7 Comandos de operación (Comunicaciones/Modbus)

Los comandos de operación se envían mediante la siguiente trama de comando.

Comando

Trama de comando



Nombre de datos	Explicación
Dirección cliente	Especifique el "número de unidad" del E5AR/ER. Se configura en formato hexadecimal de H'01 a H'63 (1 a 99).
Modo de función	El código de función de un comando de operación es H'06.
Dirección de inicio de escritura	Especifique H'0000 para el comando de operación.
Datos escritos	Introduzca el código del comando de operación y la información relacionada (ver la tabla siguiente).
CRC-16	Es un código de comprobación calculado desde la dirección cliente hasta el final de los datos. Consulte en "7.2 Tramas ■ Trama de comando ● Ejemplo de cálculo de CRC-16" (P. 7-4) el método de cálculo.

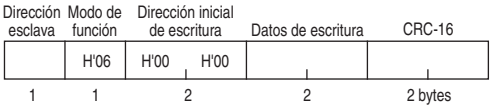
Los comandos de operación del E5AR/ER se muestran a continuación.

Código de operación	Descripción	Información relacionada	
		Byte superior	Byte inferior
H'00	Escritura mediante comunicaciones	H'0 *1	H'0: OFF (desactivada) H'1: ON (activada)
H'01	Marcha/parada	H'0 a 3, F *2	H'0: Marcha H'1: Parada
H'02	Cambio de banco	H'0 a 3, F *2	H'0 a 7: Banco 0 a 7
H'03	Ejecución de AT	H'0 a 3, F *2	H'0: Número de conjunto PID seleccionado actualmente H'1 a 8: Nº de conjunto PID
H'04	Modo de escritura	H'0 *1	H'0: Modo de copia de seguridad H'1: Modo de escritura en RAM
H'05	Guardar datos de RAM	H'0 *1	H'0
H'06	Reset de software	H'0 *1	H'0
H'07	Ir a área de configuración 1	H'0 *1	H'0
H'08	Ir al nivel de protección	H'0 *1	H'0
H'09	Auto/manual	H'0 a 3, F *2	H'0: Modo automático H'1: Modo manual
H'0A	Parar AT	H'0 a 3, F *2	H'0: Parada
H'0B	Inicializar configuración	H'0 *1	H'0
H'0C	Cancelar enclavamiento	H'0 a 3, F *2	H'0
H'0D	Modo de SP	H'0 a 3, F *2	H'0: LSP H'1: RSP

*1: Opera en todos los canales.
*2: Especificar por cada canal
0: CH1, 1: CH2, 2: CH3, 3: CH4, F: Todos los canales
*: No hay respuesta a un reset de software.
*: Cuando se especifican todos los canales, sólo responderán los activados y el procesamiento empezará desde el canal 1. Si se detecta un error en cualquier canal, el resultado será "Error de operación". Si todos los canales terminan normalmente, el resultado será "Fin normal".

Respuesta

Trama de respuesta



Nombre de datos	Explicación
Dirección cliente	Aquí aparece el valor de la trama de comando.
Código de función	Es el código de función recibido. En una trama de respuesta de error, se suma "H'80" al código de función recibido para indicar que se trata de una respuesta de error. Ejemplo: Código de función recibido = H'06 Código de función en la trama de respuesta de error = H'86
Dirección de inicio de escritura	Dirección de inicio de escritura que se ha recibido.
Datos escritos	Datos de comando de operación recibidos.
CRC-16	Es un código de comprobación calculado desde la dirección cliente hasta el final de los datos. Consulte en "7.2 Tramas ■ Trama de comando ● Ejemplo de cálculo de CRC-16" (P. 7-4) el método de cálculo.

Códigos de respuesta

Código de función	Código de error	Nombre de error	Causa
H'86	H'02	Error de dirección de variable	La dirección de variable no es H'0000.
	H'03	Error de datos de variable	Error en los datos escritos. • Código de comando o información relacionada incorrectos.
	H'04	Error de operación	El estado de operación no permite la escritura. • Escritura mediante comunicaciones está en OFF (desactivada). Tenga en cuenta que el comando se recibe independientemente de si la escritura mediante comunicaciones está en ON/OFF. • No se puede procesar. Consulte la explicación de los comandos en "7.9 Comandos y respuestas (Comunicaciones/Modbus)" (P. 7-17). Error de unidad, cambio de unidad, error de unidad de visualización, error de memoria no volátil
H'06	–	Fin normal	No hay error

Ejemplo de comando/respuesta

Operación de comando al canal 2 (dirección cliente: H'01)

Comando de operación de canal 2
Dirección : H'0000
Datos escritos: H'0111 (Comando de parada al canal 2)

Comando: 01 06 00 00 01 11 (CRC-16)
Respuesta: 01 06 00 00 01 11 (CRC-16)

7.8 Áreas de configuración

El E5AR/ER cuenta con dos áreas de configuración para las funciones de comunicaciones: **área de configuración 0 y área de configuración 1**.

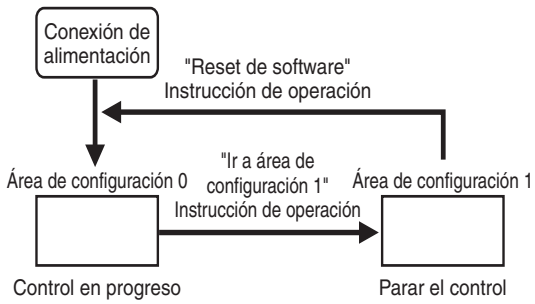
En el área de configuración 0 continúa el control.

De este modo, el área de configuración 0 permite realizar operaciones que requieren que continúe el control, como la lectura del PV, la escritura de un SP y la marcha/parada, así como operaciones que no interfieren en el control. Por otro lado, no se pueden realizar las operaciones que puedan cambiar el control, como la escritura de los datos de configuración inicial. (Tenga en cuenta que los datos que no se pueden escribir sí se pueden leer.)

En el área de configuración 1 se para el control.

De este modo es posible realizar operaciones que no se pueden efectuar en el área de configuración 0, como la escritura de datos de configuración inicial.

Cuando se conecta la alimentación, se selecciona el área de configuración 0. Para acceder al área de configuración 1, utilice el comando de operación "Ir a área de configuración 1". Para volver al área de configuración 0, desconecte la alimentación o utilice el comando de operación "Reset de software".



Descripción	Área
Monitor de comunicaciones	Área de configuración 0 (Durante el control)
Nivel de protección	
Nivel RUN	
Nivel de ajuste	
Nivel de ajuste 2	
Nivel de configuración de banco	
Nivel de configuración PID	
Nivel de configuración de aproximación	
Nivel de configuración inicial de entrada	Área de configuración 1 (Parar el control)
Nivel de configuración inicial de control	
Nivel de configuración inicial de control 2	
Nivel de configuración de alarma	
Nivel de ajuste de visualización	
Nivel de configuración de comunicaciones	
Nivel de configuración de funciones especiales	
Nivel de configuración de control de expansión	

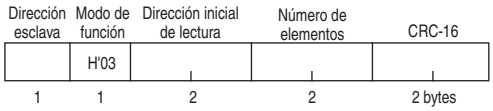
7.9 Comandos y respuestas (Comunicaciones/Modbus)

El E5AR/ER ofrece un conjunto de tramas de comando que utilizan los comandos de lectura/escritura de áreas de variables, comandos de operación y otros servicios que proporciona el protocolo de comunicaciones Modbus.

Las tramas de comando del E5AR/ER se explican a continuación.

■ Lectura de valores de monitorización (Comunicaciones/Modbus)

Comando

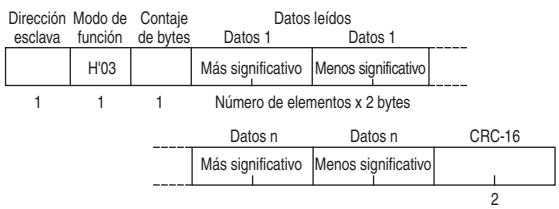


Dirección	Valor de monitorización		Dirección	Valor de monitorización	
	Ch	Nombre de datos		Ch	Nombre de datos
H'0400	1	Versión	H'8400	3	Versión
H'0402		Tipo de modificación	H'8402		Tipo de modificación
H'0404		PV	H'8404		PV
H'0406		SP interno	H'8406		SP interno
H'0408		Monitorización de número de banco	H'8408		Monitorización de número de banco
H'040A		Monitorización de número de conjunto PID	H'840A		Monitorización de número de conjunto PID
H'040C		Estado	H'840C		Estado
H'4400	2	Versión	H'C400	4	Versión
H'4402		Tipo de modificación	H'C402		Tipo de modificación
H'4404		PV	H'C404		PV
H'4406		SP interno	H'C406		SP interno
H'4408		Monitorización de número de banco	H'C408		Monitorización de número de banco
H'440A		Monitorización de número de conjunto PID	H'C40A		Monitorización de número de conjunto PID
H'440C		Estado	H'C40C		Estado

Este comando se utiliza para leer el PV, el estado y otros valores de monitorización. El número de elementos se puede configurar de H'0004 a 006A (4 a 106) con el fin de permitir la lectura de los valores de monitorización en direcciones contiguas.

Cuando se utiliza en el área de configuración 1, la respuesta para el PV y el SP interno es "0" y la respuesta para el estado es la que se indica en las notas en "Apéndice Estado de lista de configuración" (P. A-8).

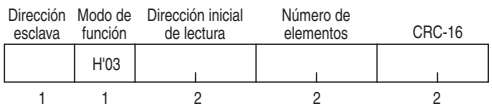
Respuesta



En la ilustración anterior se indica un fin normal. Para obtener información sobre las respuestas de error, consulte "7.5 Lectura del área de variables" (P. 7-10).

■ Lectura de datos de configuración (Comunicaciones/Modbus)

Comando



Dirección	Explicación	
	Ch	
	1	Datos de configuración del área de configuración 0
H'0600 a 060E		Nivel RUN
H'0700 a 0744		Nivel de ajuste
H'0800 a 0818		Nivel de ajuste 2
H'0900 a 09DE		Nivel de configuración de banco
H'0A00 a 0A8E		Nivel de configuración PID
H'0B00 a 0B6E		Nivel de configuración de aproximación
		Datos de configuración del área de configuración 1
H'0C00 a 0C20		Nivel de configuración inicial de entrada
H'0D00 a 0D26		Nivel de configuración inicial de control
H'0E00 a 0E60		Nivel de configuración inicial de control 2
H'0F00 a 0F20		Nivel de configuración de alarma
H'1000 a 100E		Nivel de ajuste de visualización
H'1100 a 110C		Nivel de configuración de comunicaciones
H'1200 a 1218		Nivel de configuración de funciones especiales
H'1300 a 1332		Nivel de configuración de control de expansión
H'4000 sumado a las direcciones anteriores	2	Los mismos datos de configuración que el canal 1
H'8000 sumado a las direcciones anteriores	3	Los mismos datos de configuración que el canal 1
H'C000 sumado a las direcciones anteriores	4	Los mismos datos de configuración que el canal 1

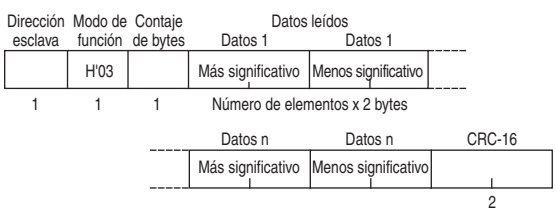
Este comando se utiliza para leer los datos de configuración. El número de elementos se puede configurar de H'0004 a 006A (4 a 106) con el fin de permitir la lectura sucesiva de 2 a 53 elementos de datos de configuración en direcciones contiguas.

Para especificar el tipo de variable o la dirección, consulte "Apéndice Lista de configuración" (P. A-6). El límite superior de una dirección varía según el tipo de variable.

Este comando se puede utilizar en las áreas de configuración 0 y 1.

Cuando se utiliza en el área de configuración 1, la respuesta para la monitorización de SP remoto, rampa a SP y monitorización de apertura de válvula es "0" y la respuesta para el estado es la que se indica en las notas en "Apéndice Estado de lista de configuración" (P. A-8).

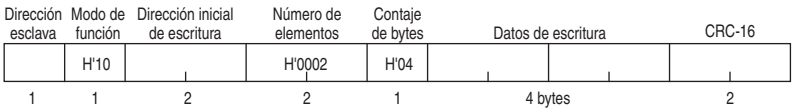
Respuesta



En la ilustración anterior se indica un fin normal. Para obtener información sobre las respuestas de error, consulte "7.5 Lectura del área de variables" (P. 7-10).

■ Escritura de datos de configuración en el nivel de protección

Comando



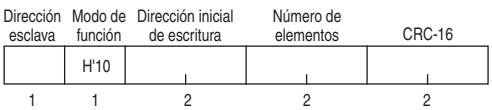
Dirección	Datos de configuración
H'0500	Protección de ajuste de operación
H'0502	Protección de nivel de configuración inicial
H'0504	Protección de cambio de configuración
H'0506	Protección de teclas PF

Este comando escribe datos de configuración en el nivel de protección. El nivel de protección se explica en "4.1 Niveles de configuración y operación de teclado" (P. 4-2).

Este comando se utiliza en el área de configuración 0. Se producirá un error si se utiliza en el área de configuración 1.

Para utilizar este comando, use el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones" para activar "Escritura mediante comunicaciones" y, a continuación, el comando de operación "Ir a nivel de protección" para acceder a "Nivel de protección".

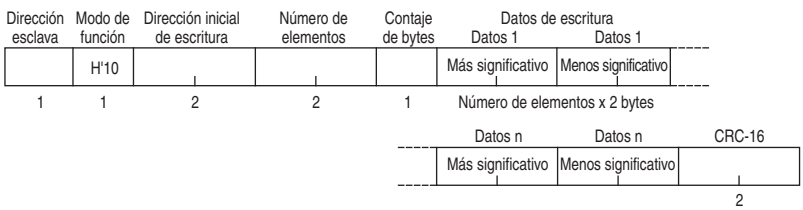
Respuesta



En la ilustración anterior se indica un fin normal. Para obtener información sobre las respuestas de error, consulte "7.6 Escritura en el área de variables" (P. 7-12).

■ Escritura de datos de configuración (Comunicaciones/Modbus)

Comando



Dirección	Explicación	
	Ch	
	1	Datos de configuración del área de configuración 0
H'0600 a 060E		Nivel RUN
H'0700 a 0744		Nivel de ajuste
H'0800 a 0818		Nivel de ajuste 2
H'0900 a 09DE		Nivel de configuración de banco
H'0A00 a 0A8E		Nivel de configuración PID
H'0B00 a 0B6E		Nivel de configuración de aproximación
		Datos de configuración del área de configuración 1
H'0C00 a 0C20		Nivel de configuración inicial de entrada
H'0D00 a 0D26		Nivel de configuración inicial de control
H'0E00 a 0E60		Nivel de configuración inicial de control 2
H'0F00 a 0F20		Nivel de configuración de alarma
H'1000 a 100E		Nivel de ajuste de visualización
H'1100 a 110C		Nivel de configuración de comunicaciones
H'1200 a 1218		Nivel de configuración de funciones especiales
H'1300 a 1332		Nivel de configuración de control de expansión
H'4000 sumado a las direcciones anteriores	2	Los mismos datos de configuración que el canal 1
H'8000 sumado a las direcciones anteriores	3	Los mismos datos de configuración que el canal 1
H'C000 sumado a las direcciones anteriores	4	Los mismos datos de configuración que el canal 1

Este comando se utiliza para escribir datos de configuración. El número de elementos se puede configurar de H'0004 a 0068 (4 a 104) con el fin de permitir la escritura sucesiva de 2 a 52 elementos de datos de configuración en direcciones contiguas.

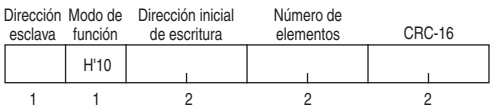
Para especificar el tipo de variable o la dirección, consulte "Apéndice Lista de configuración" (P. A-6).

Escribir datos de configuración en el área de configuración 1 desde la misma área. Si se escriben desde el área de configuración 0, se producirá un error.

Para utilizar este comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".

Para almacenar datos de configuración de los niveles de operación y ajuste en la memoria no volátil seleccione "Copia de seguridad" con el comando "Modo de escritura". Si no se configura en "Copia de seguridad", los datos de configuración no permanecerán en la memoria al desconectar la alimentación. Para obtener más información sobre los niveles de operación y ajuste, consulte "4.1 Niveles de configuración y operación de teclado" (P. 4-2).

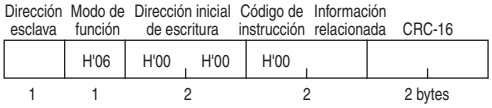
Respuesta



En la ilustración anterior se indica un fin normal. Para obtener información sobre las respuestas de error, consulte "7.6 Escritura en el área de variables" (P. 7-12).

■ Escritura mediante comunicaciones

Comando



Información relacionada	Descripción
H'00	Desactivación de la escritura mediante comunicaciones
H'01	Activación de la escritura mediante comunicaciones

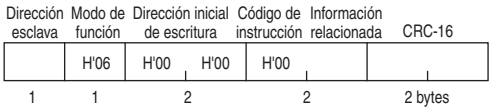
Este comando se utiliza para activar o desactivar "Escritura mediante comunicaciones". Cuando se envía, cambia el valor seleccionado de "Escritura mediante comunicaciones".

Cuando está desactivada la escritura mediante comunicaciones, las comunicaciones no se pueden utilizar para escribir datos de configuración o enviar datos de operación como Marcha/parada.

La configuración inicial es "desactivado".

Este comando se puede utilizar en las áreas de configuración 0 y 1.

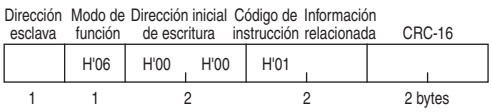
Respuesta



En la ilustración anterior se indica un fin normal. Para obtener información sobre las respuestas de error, consulte "7.7 Comandos de operación (Comunicaciones/Modbus)" (P. 7-14).

■ Marcha/parada del control

Comando



Información relacionada	Descripción	
	Ch	Estado del control
H'00	1	Marcha
H'01		Parada
H'10	2	Marcha
H'11		Parada
H'20	3	Marcha
H'21		Parada
H'30	4	Marcha
H'31		Parada
H'F0	Todos	Marcha
H'F1		Parada

Se utiliza para ejecutar o parar el control.

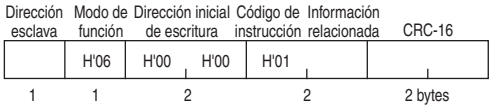
Este comando se puede utilizar en las áreas de configuración 0 y 1.

Cuando el modo de control está configurado en control en cascada, lleve a cabo el comando de operación Marcha/parada del canal 2.

Si se seleccionan todos los canales, este comando sólo afectará a los que estén activados.

Para utilizar este comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".

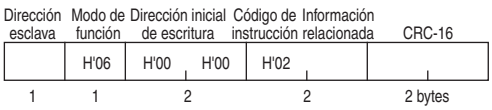
Respuesta



En la ilustración anterior se indica un fin normal. Para obtener información sobre las respuestas de error, consulte "7.7 Comandos de operación (Comunicaciones/Modbus)" (P. 7-14).

■ Cambio de banco

Comando



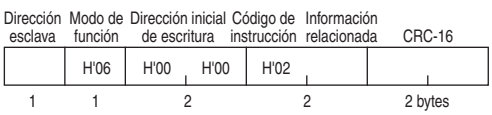
Información relacionada	Descripción	
	Ch	Nº de banco seleccionado
H'00 a 07	1	0 a 7
H'10 a 17	2	0 a 7
H'20 a 27	3	0 a 7
H'30 a 37	4	0 a 7
H'F0 a F7	Todos	0 a 7

Este comando se utiliza para cambiar de banco (hay 8 bancos numerados del 0 al 7). En cada banco se almacenan un SP, valores de alarma y un número de conjunto PID.

Este comando se puede utilizar en las áreas de configuración 0 y 1.
Se producirá un error de operación si se está ejecutando AT para el canal seleccionado.

Para utilizar este comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".

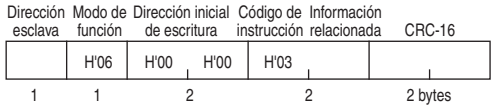
Respuesta



En la ilustración anterior se indica un fin normal. Para obtener información sobre las respuestas de error, consulte "7.7 Comandos de operación (Comunicaciones/Modbus)" (P. 7-14).

■ Ejecutar AT

Comando



Información relacionada	Descripción	
	Ch	Comando
H'00 a 08	1	00: Número de conjunto PID seleccionado actualmente 01 a 08: Especifica el número de conjunto PID 1 a 8
H'10 a 18	2	10: Número de conjunto PID seleccionado actualmente 11 a 18: Especifica el número de conjunto PID 1 a 8
H'20 a 28	3	20: Número de conjunto PID seleccionado actualmente 21 a 28: Especifica el número de conjunto PID 1 a 8
H'30 a 38	4	30: Número de conjunto PID seleccionado actualmente 31 a 38: Especifica el número de conjunto PID 1 a 8
H'F0 a F8	Todos	F0: Número de conjunto PID seleccionado actualmente F1 a F8: Especifica el número de conjunto PID 1 a 8

Este comando ejecuta AT. En el E5AR/ER, se debe especificar el número de conjunto PID al ejecutar AT.

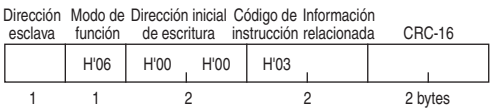
Para especificar el número de conjunto PID seleccionado actualmente (el conjunto PID utilizado actualmente para la operación), configure el byte inferior de la información relacionada en "0".

Este comando se utiliza en el área de configuración 0. Se producirá un error de operación si se utiliza en el área de configuración 1. También se producirá un error de operación en las siguientes situaciones:

- El valor "Marcha/parada" del canal especificado está configurado en "Parada".
- El valor "Auto/manual" del canal especificado está configurado en "Manual".

Para utilizar este comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".

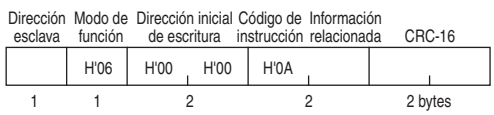
Respuesta



En la ilustración anterior se indica un fin normal. Para obtener información sobre las respuestas de error, consulte "7.7 Comandos de operación (Comunicaciones/Modbus)" (P. 7-14).

■ Cancelar AT

Comando



Información relacionada	Descripción	
	Ch	Comando
H'00	1	Parar AT
H'10	2	Parar AT
H'20	3	Parar AT
H'30	4	Parar AT
H'F0	Todos	Parar AT

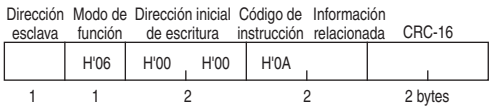
Este comando para AT.

Este comando se utiliza en el área de configuración 0. Se producirá un error de operación si se utiliza en el área de configuración 1. También se producirá un error de operación en las siguientes situaciones:

- El valor "Marcha/parada" del canal especificado está configurado en "Parada".
- El valor "Auto/manual" del canal especificado está configurado en "Manual".

Para utilizar el comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".

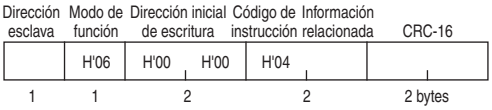
Respuesta



En la ilustración anterior se indica un fin normal. Para obtener información sobre las respuestas de error, consulte "7.7 Comandos de operación (Comunicaciones/Modbus)" (P. 7-14).

■ Modo de escritura

Comando



Información relacionada	Descripción
H'00	Modo de copia de seguridad
H'01	Modo de escritura en RAM

Este comando se utiliza para seleccionar el modo de copia de seguridad o el modo de escritura en RAM.

La configuración inicial es modo de copia de seguridad.

Este comando se puede utilizar en las áreas de configuración 0 y 1.

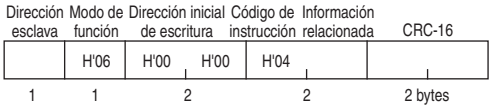
Para utilizar este comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".

Modo de escritura	Explicación
Modo de copia de seguridad	Cuando se utilizan las comunicaciones para escribir datos de configuración de los niveles de operación, ajuste, ajuste 2, configuración de banco, configuración PID o configuración de aproximación, los datos también se escriben en la memoria interna no volátil.
Modo de escritura en RAM	Cuando se utilizan las comunicaciones para escribir datos de configuración de los niveles de operación, ajuste, ajuste 2, configuración de banco, configuración PID o configuración de aproximación, los datos no se escriben en la memoria interna no volátil. Cuando el seguimiento de SP o PV está activado y el modo se cambia a modo de SP remoto manual, el SP no se escribe en la memoria interna no volátil. Tenga en cuenta que cuando se realiza un cambio mediante operación de teclado, los datos se escriben en la memoria interna no volátil.

Cuando el modo se cambia del modo de escritura en RAM al de copia de seguridad, los datos de configuración de los niveles de operación, ajuste, ajuste 2, configuración de banco, configuración PID y configuración de aproximación se escriben en la memoria interna no volátil. Cada nivel se explica en "4.1 Niveles de configuración y operación de teclado" (P. 4-2).

> **Importante**
>
> El tiempo necesario para la copia de seguridad en RAM depende del número de valores cambiados en el modo de copia de seguridad en RAM. Cuantos más valores se hayan cambiado, más tiempo será necesario. Por ejemplo, si se han cambiado todos los valores de los niveles de operación, ajuste, ajuste 2, configuración de banco, configuración PID y aproximación, más tiempo será necesario, que es aproximadamente 2 segundos.

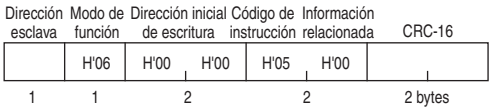
Respuesta



En la ilustración anterior se indica un fin normal. Para obtener información sobre las respuestas de error, consulte "7.7 Comandos de operación (Comunicaciones/Modbus)" (P. 7-14).

■ Almacenar datos de RAM

Comando

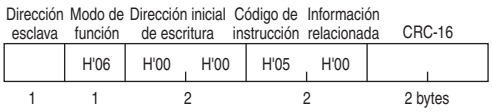


Se escriben los datos de configuración de los niveles de operación y ajuste en la memoria interna no volátil. Los niveles de operación y ajuste se explican en "4.1 Niveles de configuración y operación de teclado" (P. 4-2).

Este comando se puede utilizar en las áreas de configuración 0 y 1.

Para utilizar este comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".

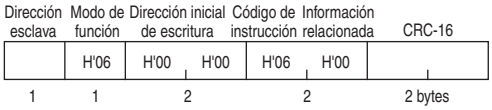
Respuesta



En la ilustración anterior se indica un fin normal. Para obtener información sobre las respuestas de error, consulte "7.7 Comandos de operación (Comunicaciones/Modbus)" (P. 7-14).

■ Reset de software

Comando



Un reset de software produce la misma operación que desconectar y conectar la alimentación.

Este comando se puede utilizar en las áreas de configuración 0 y 1.

Para utilizar este comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".

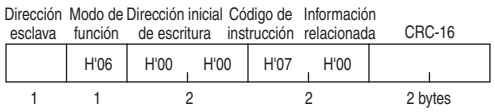
Respuesta

(Sin respuesta)

No se devuelve ninguna respuesta a este comando de operación.

■ Ir a área de configuración 1

Comando



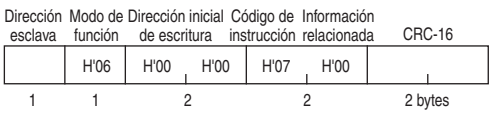
Utilice este comando para ir al área de configuración 1.

El comando se utiliza en el área de configuración 0. No sucede nada si se utiliza en el área de configuración 1.

Si el comando se utiliza cuando "Protección de nivel de configuración inicial" está configurado en "2" (Desactivar desplazamiento a nivel de configuración inicial de entrada), se producirá un error de operación.

Para utilizar este comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".

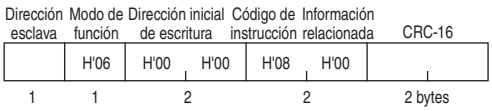
Respuesta



En la ilustración anterior se indica un fin normal. Para obtener información sobre las respuestas de error, consulte "7.7 Comandos de operación (Comunicaciones/Modbus)" (P. 7-14).

■ Ir al nivel de protección

Comando

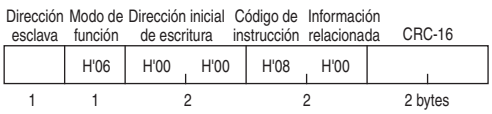


Utilice este comando para ir al nivel de protección. El nivel protección se explica en "4.1 Niveles de configuración y operación de teclado" (P. 4-2).

Este comando se utiliza en el área de configuración 0. Se producirá un error de operación si se utiliza en el área de configuración 1.

Para utilizar este comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".

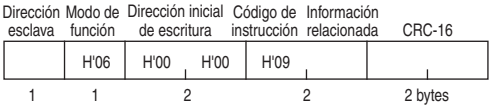
Respuesta



En la ilustración anterior se indica un fin normal. Para obtener información sobre las respuestas de error, consulte "7.7 Comandos de operación (Comunicaciones/Modbus)" (P. 7-14).

■ Auto/manual

Comando



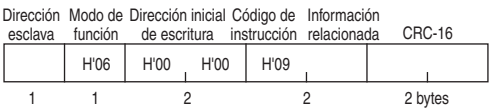
Información relacionada	Descripción	
	Ch	Modo operativo
H'00	1	Auto
H'01		Manual
H'10	2	Auto
H'11		Manual
H'20	3	Auto
H'21		Manual
H'30	4	Auto
H'31		Manual
H'F0	Todos	Auto
H'F1		Manual

Utilice este comando para seleccionar la operación automática o manual.

Este comando se utiliza en el área de configuración 0. Se producirá un error de operación si se utiliza en el área de configuración 1.

Para utilizar este comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".
Cuando el modo de control está configurado en control en cascada, lleve a cabo el comando de operación Auto/manual de CH2.

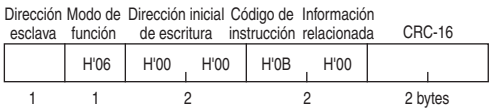
Respuesta



En la ilustración anterior se indica un fin normal. Para obtener información sobre las respuestas de error, consulte "7.7 Comandos de operación (Comunicaciones/Modbus)" (P. 7-14).

■ Inicializar configuración

Comando

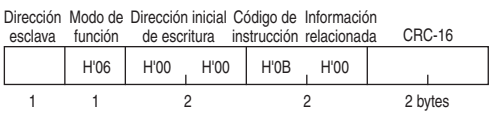


Devuelve todos los valores a su configuración inicial.

Este comando se utiliza en el área de configuración 1. Se producirá un error de operación si se utiliza en el área de configuración 0.

Para utilizar este comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".

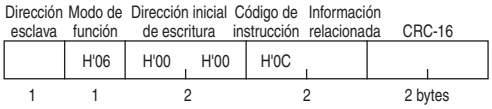
Respuesta



En la ilustración anterior se indica un fin normal. Para obtener información sobre las respuestas de error, consulte "7.7 Comandos de operación (Comunicaciones/Modbus)" (P. 7-14).

■ Cancelar enclavamiento

Comando



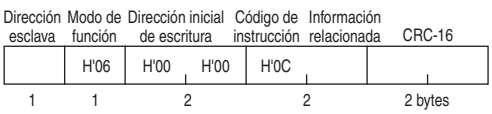
Información relacionada	Descripción	
	Ch	Comando
H'00	1	Cancelar enclavamiento de alarma
H'10	2	Cancelar enclavamiento de alarma
H'20	3	Cancelar enclavamiento de alarma
H'30	4	Cancelar enclavamiento de alarma
H'F0	Todos	Cancelar enclavamiento de alarma

Este comando cancela el enclavamiento de alarma. El comando se utiliza cuando se está utilizando la función de enclavamiento de alarma.

Este comando se puede utilizar en las áreas de configuración 0 y 1. Se producirá un error de operación si se está ejecutando AT para el canal especificado.

Para utilizar este comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".

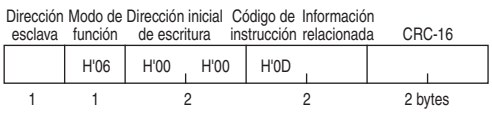
Respuesta



En la ilustración anterior se indica un fin normal. Para obtener información sobre las respuestas de error, consulte "7.7 Comandos de operación (Comunicaciones/Modbus)" (P. 7-14).

■ Modo de SP

Comando



Información relacionada	Descripción	
	Ch	Comando
H'00	1	SP local
H'01		SP remoto
H'10	2	SP local (abierto en cascada)
H'11		SP remoto (cerrado en cascada)
H'F0	Todos	SP local
H'F1		SP remoto

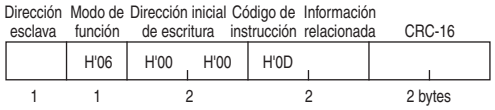
Utilice este comando para seleccionar el modo de SP (SP local/SP remoto). El comando se puede utilizar cuando se está utilizando el control en cascada o el SP remoto.

Este comando se puede utilizar en las áreas de configuración 0 y 1. Se producirá un error de operación si se está ejecutando AT para el canal especificado.

Para utilizar este comando, se debe activar "Escritura mediante comunicaciones" utilizando el comando de operación "Escritura mediante comunicaciones".

Cuando el modo de control está configurado en control en cascada, lleve a cabo el comando de operación SP local/SP remoto de CH2.

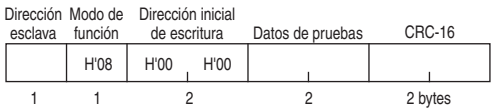
Respuesta



En la ilustración anterior se indica un fin normal. Para obtener información sobre las respuestas de error, consulte "7.7 Comandos de operación (Comunicaciones/Modbus)" (P. 7-14).

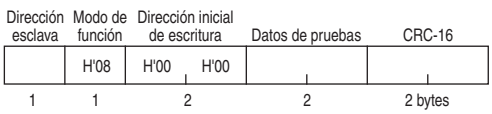
■ Prueba de repetición de eco

Comando



Este comando se utiliza para realizar una prueba de repetición de eco. Este comando se puede utilizar en cualquier estado del E5AR/ER.
Los datos de pruebas pueden ser dos bytes cualesquiera de datos hexadecimales.

Respuesta



En la ilustración anterior se indica un fin normal. Para obtener información sobre las respuestas de error, consulte "7.7 Comandos de operación (Comunicaciones/Modbus)" (P. 7-14).

Sección 8 Datos de configuración

8.1 Forma de utilizar este capítulo 8-2
8.2 Nivel de protección (L.Prt) 8-3
8.3 Nivel de operación ( ) 8-5
8.4 Nivel de ajuste (L.Adj) 8-12
8.5 Nivel de ajuste 2 (L.Ad2) 8-22
8.6 Nivel de configuración de banco (L.bnK) 8-26
8.7 Nivel de configuración PID (L.PId) 8-30
8.8 Nivel de configuración de aproximación (L.tEC) 8-33
8.9 Nivel de configuración inicial de entrada (L.0)..... 8-35
8.10 Nivel de configuración inicial de control (L.1)..... 8-41
8.11 Nivel de configuración inicial de control 2 (L.2)..... 8-45
8.12 Nivel de configuración de alarma (L.3)..... 8-53
8.13 Nivel de ajuste de visualización (L.4)..... 8-59
8.14 Nivel de configuración de comunicaciones (L.5)..... 8-63
8.15 Nivel de configuración de funciones avanzadas (L.AdF) 8-67
8.16 Nivel de configuración de control de expansión (L.EuC) 8-72

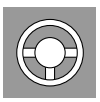
8.1 Forma de utilizar este capítulo

● Marcas utilizadas en este capítulo

Explica el significado y la función de un elemento de datos de configuración.

Muestra el rango de ajuste y la configuración inicial del elemento de datos de configuración.

Se utiliza para los valores de monitorización.



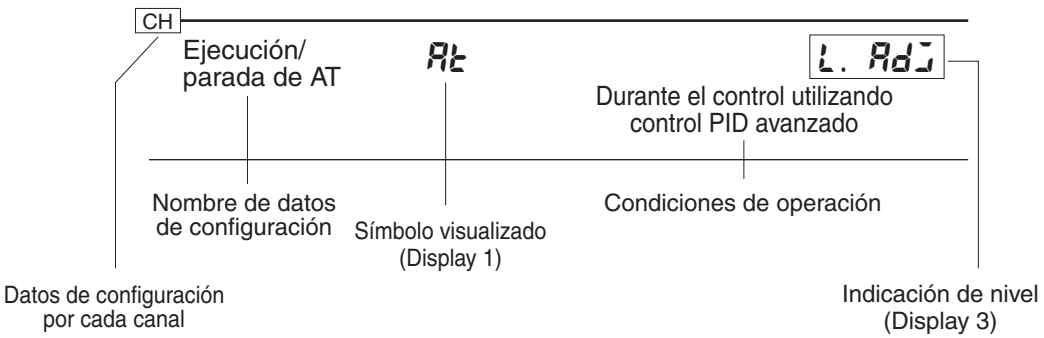
Explica un procedimiento para operar el E5AR/ER.

Indica dónde se explica un elemento de datos de configuración y las notas relacionadas de los elementos de datos de configuración.

● Condiciones de visualización de los datos de configuración relacionados

Una configuración sólo aparecerá en el display del E5AR/ER cuando se cumplan las condiciones de uso para dicha configuración (en este capítulo las condiciones de uso se indican a la derecha de cada configuración). Las configuraciones protegidas no se muestran independientemente de las condiciones de uso, aunque están efectivas.

En el caso de valores que se puedan configurar independientemente para cada canal en un tipo de entrada multipunto, aparecerá CH en la parte superior izquierda de cada valor en este capítulo.

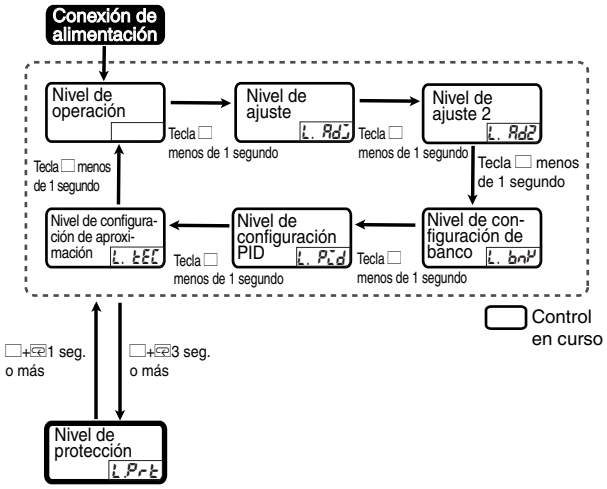


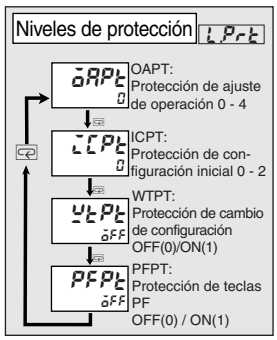
● Orden de explicación de las configuraciones

Las configuraciones se explican por nivel.

8.2 Nivel de protección (L.Prt)

El nivel de protección consta de cuatro tipos de protección: "Protección de ajuste de operación", "Protección de configuración inicial", "Protección de cambio de configuración" y "Protección de teclas PF". Cada uno se utiliza para proteger la configuración correspondiente y evitar cambios accidentales de la misma.





Protección de ajuste de operación	oAPt	L.Prt
Protección de configuración inicial	ICPt	
Protección de cambio de configuración	WtPt	
Protección de teclas PF	PFPt	

Se indica el rango de ajuste de los datos protegidos. La configuración inicial aparece sombreada.

Función

- **Protección de ajuste de operación**
  Limita la operación de teclado en los niveles de operación, ajuste, ajuste 2, configuración de banco, configuración PID, configuración de aproximación y elemento de monitorización.

Configuración

Valores de configuración	Operación		Ajuste Ajuste 2	Configuración de banco Configuración PID Configuración de aproximación Elementos de monitorización
	"PV/SP"	Otros		
0	◎	◎	◎	◎
1	◎	◎	◎	×
2	◎	◎	×	×
3	◎	×	×	×
4	○	×	×	×

◎: Visualizar/cambiar: Sí ○: Visualizar: Sí ×: Visualizar/cambiar niveles: No

Cuando el valor seleccionado es "0", no está activada la protección.

Función

• Protección de configuración inicial

Limita el acceso a los niveles de configuración inicial de entrada, configuración inicial de control, configuración inicial de control 2, configuración de alarma, ajuste de visualización y configuración de comunicaciones.

Valores de configuración	Ir a nivel de configuración inicial de entrada	Ir a nivel de configuración inicial de control, configuración inicial de control 2, configuración de alarma, ajuste de visualización y configuración de comunicaciones
0	Sí (se muestra "Nivel de configuración de funciones avanzadas")	Sí
1	Sí (no se muestra "Nivel de configuración de funciones avanzadas")	Sí
2	No	No

- Cuando "Protección de nivel de configuración inicial" se configura en "2" no sucede nada cuando se mantiene pulsada la tecla de nivel durante 1 segundo para pasar al nivel de configuración inicial de entrada desde el nivel de operación, ajuste, ajuste 2, configuración de banco, configuración PID, configuración de aproximación o elemento de monitorización. (El display parpadea para indicar que el desplazamiento no aparece.)

Función

• Protección de cambio de configuración

Impide el uso de las teclas ⏶⏷.

Valor de configuración	Cambio de configuración mediante operación de teclado	Observaciones (excepciones)
OFF	Sí	–
ON	No	• Todos los datos de configuración del nivel de protección • "Ir a nivel de funciones especiales" • "Ir a nivel de calibración" • "Selección de banco visualizado" • "Selección de PID visualizado"

- "Protección de cambio de configuración" está configurado inicialmente en "OFF".

Función

• Protección de teclas PF

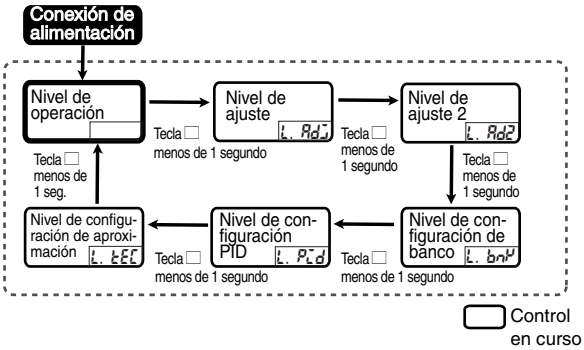
Impide el uso de las teclas PF1/PF2.

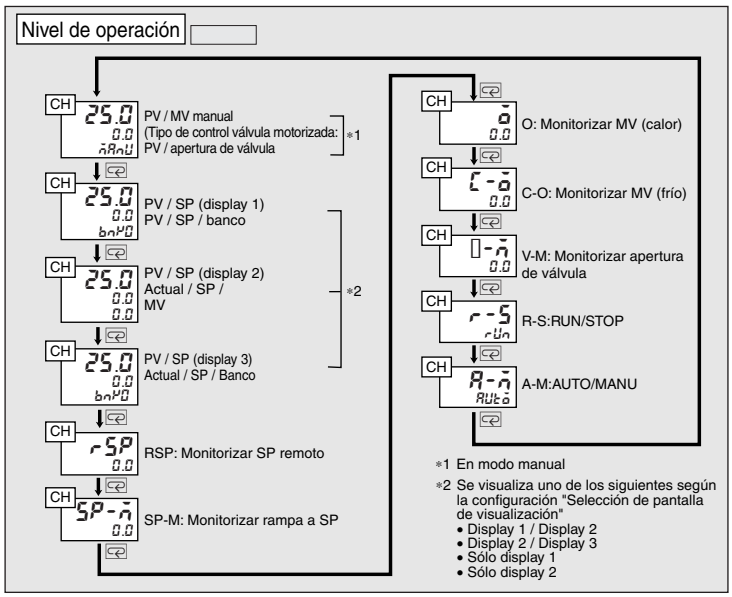
Valor de configuración	Cambio de configuración mediante operación de teclado
OFF	Las teclas PF1/PF2 están activadas
ON	Las teclas PF1/PF2 están desactivadas (la operación como tecla de función y tecla de canal está desactivada)

- "Protección de teclas PF" está configurado inicialmente en "OFF".

8.3 Nivel de operación ( )

Este nivel se visualiza para operar el sistema de control. En este nivel se puede configurar el SP y monitorizar el PV.


Conexión de alimentación
Nivel de operación
Nivel de ajuste
Nivel de ajuste 2
Nivel de configuración de aproximación
Nivel de configuración PID
Nivel de configuración de banco
Tecla menos de 1 segundo
Tecla menos de 1 seg.
Control en curso


Nivel de operación
CH
PV / MV manual
(Tipo de control válvula motorizada: PV / apertura de válvula
*1
PV / SP (display 1)
PV / SP / banco
PV / SP (display 2)
Actual / SP / MV
*2
PV / SP (display 3)
Actual / SP / Banco
RSP: Monitorizar SP remoto
SP-M: Monitorizar rampa a SP
O: Monitorizar MV (calor)
C-O: Monitorizar MV (frío)
V-M: Monitorizar apertura de válvula
R-S:RUN/STOP
A-M:AUTO/MANU
*1 En modo manual
*2 Se visualiza uno de los siguientes según la configuración "Selección de pantalla de visualización"
• Display 1 / Display 2
• Display 2 / Display 3
• Sólo display 1
• Sólo display 2

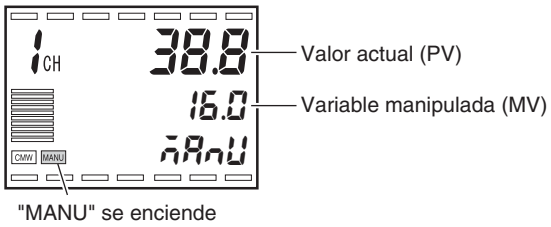
CH

MV Manual

Operación manual

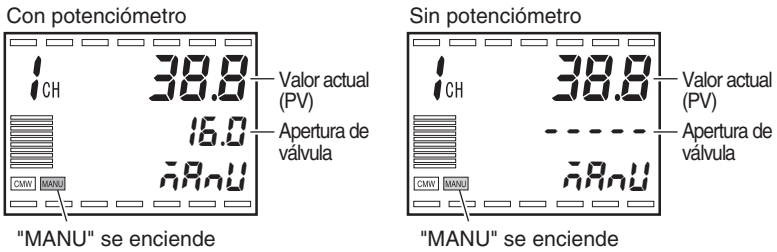
Función

- Configura la MV o la apertura de válvula durante la operación manual. En un tipo estándar, la MV se cambia pulsando las teclas ⏶⏷. En un tipo de válvula motorizada, la tecla ⏶ activa "abrir" y la tecla ⏷ activa "cerrar".
- En un tipo estándar, el display 1 muestra el PV y el display 2 muestra la MV.



Cuando se cambia con las teclas ⏫⏬, la MV se envía una vez cada 50 ms y se actualiza en el sistema.

- Cuando hay un potenciómetro conectado a un tipo de válvula motorizada, el display 1 muestra el PV y el display 2 muestra la apertura de válvula. Cuando no hay un potenciómetro conectado a un tipo de válvula motorizada, el display 2 muestra la apertura de válvula "- - - - -".



- En el modo manual, la operación se realiza manualmente y se enciende el indicador "MANU".
- El "método de salida manual" se utiliza para seleccionar la MV que se emplea al acceder al modo manual. Se puede conservar la MV anterior a acceder al modo manual o se puede utilizar el valor por defecto de la MV manual.
- El cambio del modo manual al automático se efectúa mediante la tecla A/M o con "Auto/manual" en el nivel de operación. Si "Configuración de PF1" o "Configuración de PF2" se configura en "A-M" (tecla A/M), no aparecerá "Auto/manual" en el modo operativo y sólo se utiliza la tecla A/M para el cambio.
  - Cambio de automático a manual con la tecla A/M.
    Para cambiar de modo, mantenga pulsada la tecla A/M durante un segundo como mínimo en el nivel de operación, ajuste, ajuste 2, configuración de banco, configuración PID, configuración de aproximación, elemento de monitorización o nivel de protección.
  - Cambio de automático a manual con "Auto/manual"
    Para cambiar de modo, cambie la configuración de "Auto/manual" en el nivel de operación.
- Durante el control en cascada, si el lazo primario se cambia al control manual cuando el secundario está en cualquiera de las situaciones siguientes, se desactiva la MV manual.
  - El modo de SP del lazo secundario es local (abierto en cascada).
  - El lazo secundario está en modo manual.
  - Se produce "Operación en error" en el lazo secundario.

Configuración

• Tipo estándar

Método de control	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Estándar	-5,0 a 105,0	%	*1
Calor/frío	-105,0 a 105,0	%	*1

*1 El "método de salida manual" (nivel de configuración de control de expansión) selecciona la MV que se utiliza cuando se accede al modo manual. Se puede conservar la MV anterior a acceder al modo manual o se puede utilizar el valor por defecto de la MV manual.

• Tipo de válvula motorizada

Método de control	Rango de monitorización	Unidades
Válvula motorizada	-10,0 a 110,0	%

Referencia

● Datos de configuración relacionados
"Auto/manual" (nivel de operación) (P. 8-11)
"Configuración de PF1", "Configuración de PF2" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (P. 8-68)
"Método de salida manual", "Valor de MV manual por defecto" (nivel de configuración de control de expansión) (P. 8-77)

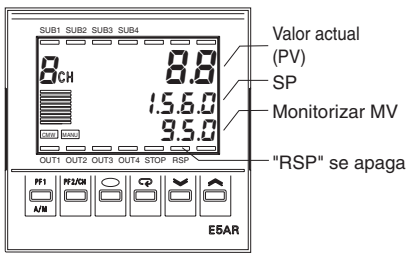
CH

PV/SP (Display 1)	bnP.0.
PV/SP (Display 2)	MV
PV/SP (Display 3)	bnP.0.

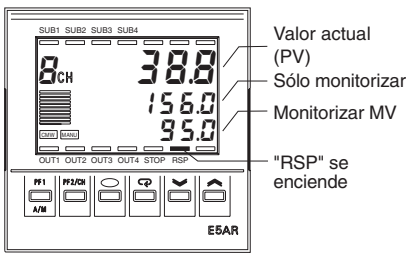
Función

• El display 1 muestra el PV y el display 2 muestra el SP. Se puede configurar el SP.
• Se muestra el SP local o remoto según el modo de SP seleccionado. En el caso de SP remoto, el valor sólo se puede monitorizar.

Modo de SP local



Modo de SP remoto



• Cuando se utiliza un banco en modo de SP local, se crea un enlace al SP local del banco seleccionado. Por ejemplo, si se selecciona el banco 3, el SP local del banco 3 aparece en el display 2 y cuando el valor cambia también cambia el valor de "SP local de banco 3" (nivel de configuración de banco).
• La posición del punto decimal viene determinada por el sensor seleccionado en el caso de entrada de temperatura y por la escala si se trata de una entrada analógica. Si "Dígitos visualizados después del punto decimal de PV" está configurado en "OFF" para la entrada de temperatura, no se muestran los dígitos que siguen al punto decimal.

	Rango de monitorización	Unidades
PV	"Apéndice Rangos de configuración de entrada del sensor · Rangos del indicador (control)" (P. A-4)	EU

	Rango de configuración o monitorización	Unidades	Valor por defecto
PV	SP local: de límite inferior de SP a límite superior de SP	EU	0,0
	SP remoto: de límite inferior de SP remoto a límite superior de SP remoto Tenga en cuenta que los límites de SP están efectivos.	EU	-

En "Display 1" "Display 2", el número de banco aparece en el display 3.

En "Display 2", la MV aparece en el display 3.

"Selección de pantalla de visualización" (nivel de ajuste de visualización) se puede utilizar para configurar la secuencia de visualización en Display 1/Display 2, Display 2/Display 3, Sólo display 1 o Sólo display 2.

La configuración inicial es Display 2/Display 3; PV/SP/MV, PV/SP/Nº de banco

● Datos de configuración relacionados
"Tipo de entrada *" (nivel de configuración inicial de entrada) (P. 8-36)
"Unidades de temperatura de entrada *" (nivel de configuración inicial de entrada) (P. 8-37)
"Valor de entrada de escala 1", "Valor visualizado de escala 1", "Valor de entrada de escala 2", "Valor visualizado de escala 2", "Posición de punto decimal" (nivel de configuración inicial de entrada) (P. 8-37)
"Limite superior de SP remoto", "Límite inferior de SP remoto" (nivel de configuración inicial de entrada) (P. 8-38)
"Visualización de punto decimal de PV" (nivel de configuración inicial de entrada) (P. 8-39)
"Limite superior de SP", "Límite inferior de SP" (nivel de configuración inicial de control) (P. 8-43)
"Modo de SP" (nivel de ajuste) (P. 8-14)
"Selección de pantalla de visualización de PV/SP" (nivel de ajuste de visualización) (P. 8-60)

CH

Monitorizar SP remoto -SP

SP local, modo de control configurado en estándar con SP remoto

- Se utiliza para monitorizar el SP remoto mientras se está en modo de SP local.
- En modo de SP remoto, el SP remoto se puede monitorizar en el display 2 de la pantalla PV/SP.

Rango de monitorización	Unidades
De límite inferior de SP remoto a límite superior de SP remoto Tenga en cuenta que los límites de SP están efectivos.	EU

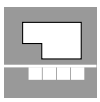
● Datos de configuración relacionados
"PV/SP" (nivel de operación) (P. 8-7)
"Modo de SP" (nivel de ajuste) (P. 8-14)
"Valor de ascenso de rampa a SP remoto", "Límite inferior de SP remoto" (nivel de configuración inicial de entrada) (P. 8-38)
"Modo de control" (nivel de configuración inicial de control) (P. 8-43)

CH

Monitorizar rampa a SP — SP-ō

Valor de ascenso de rampa a SP ≠ 0 o valor de descenso de rampa a SP ≠ 0

- Monitoriza el SP durante la rampa.
- La función de rampa limita la velocidad de cambio del SP.
- La configuración sólo se muestra si se introduce un valor para "Valor de ascenso de rampa a SP" o "Valor de descenso de rampa a SP".
- Para otra función que no sea de rampa, el valor de SP es el mismo que en "PV/SP".



Monitor

Rango de monitorización	Unidades
De límite inferior de SP a límite superior de SP	EU

● Datos de configuración relacionados
"PV/SP" (nivel de operación) (P. 8-7)
"Unidad de tiempo de rampa a SP", "Valor de ascenso de rampa a SP", "Valor de descenso de rampa a SP" (nivel de ajuste) (P. 8-18)
"Limite superior de SP", "Límite inferior de SP" (nivel de configuración inicial de control) (P. 8-43)

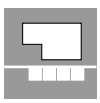
CH

Monitorizar MV (calor) — ō

Control estándar o de calor/frío

Monitoriza la MV de calor durante la operación.

- Monitoriza la MV del control estándar y la MV de calor del control de calor/frío.



Monitor

Control	Rango de monitorización	Unidades
Estándar	-5,0 a 105,0	%
Calor/ frío	0,0 a 105,0	%

CH

Monitorizar MV (frío) C-d

El modo de control es calor/frío

Monitoriza la MV de frío durante la operación.

Función

- Monitoriza la MV de frío durante el control de calor/frío

Monitor

Control	Rango de monitorización	Unidades
Calor/frío	0,0 a 105,0	%

Referencia

● Datos de configuración relacionados
"Modo de control" (nivel de configuración inicial de control) (P. 8-43)

CH

Monitorizar apertura de válvula u-n

Tipo de válvula motorizada

Monitoriza el grado de apertura de la válvula durante la operación.

Función

- Monitoriza el grado de apertura de la válvula durante el control de válvula motorizada.
- Se puede conectar un potenciómetro y se puede ejecutar "Calibración del motor" para monitorizar el grado de apertura de la válvula.

Monitor

Control	Rango de monitorización	Unidades
Válvula motorizada	-10,0 a 110,0	%

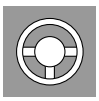
Referencia

● Datos de configuración relacionados
"Modo de control" (nivel de configuración inicial de control) (P. 8-43)
"Calibración del motor" (nivel de configuración inicial de control 2) (P. 8-52)

CH

Marcha/parada r-S

- Se utiliza para ejecutar o parar el control.
- La configuración inicial es "Marcha".



Pulse las teclas ⩓⩔ para seleccionar "rUn: Marcha" o "StoP: Parada". Cuando se selecciona "Parada", se enciende el indicador "STOP".

● Información relacionada
"4.12 Puesta en marcha y parada del control" (P. 4-26)

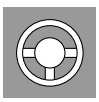
● Datos de configuración relacionados
"Configuración de PF1", "Configuración de PF2" (nivel de funciones avanzadas) (P. 8-68)

CH

Auto/manual A-M

"Configuración de PF1" ≠ Auto/Manual
y
"Configuración de PF2" ≠ Auto/Manual

- Se utiliza para seleccionar automático o manual.
- La configuración inicial es Auto.



Pulse las teclas ⩓⩔ para seleccionar "Auto: Auto" para el modo automático o "MAnU: Manual" para el modo manual. Cuando se selecciona el modo manual, se enciende el indicador "MANU".

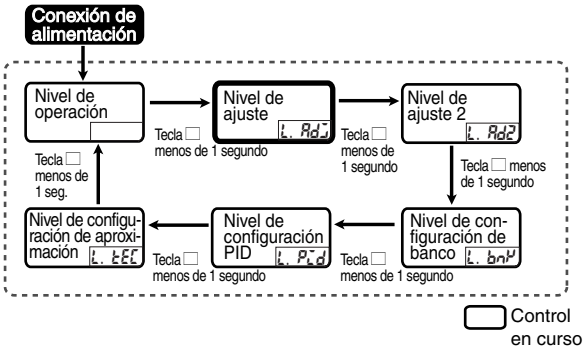
- Este valor no aparece si "Configuración de PF1" o "Configuración de PF2" se ha configurado en Auto/manual. "Configuración de PF1" está configurado inicialmente en Auto/manual para permitir el uso de la tecla A/M y, por lo tanto, el valor no aparece.

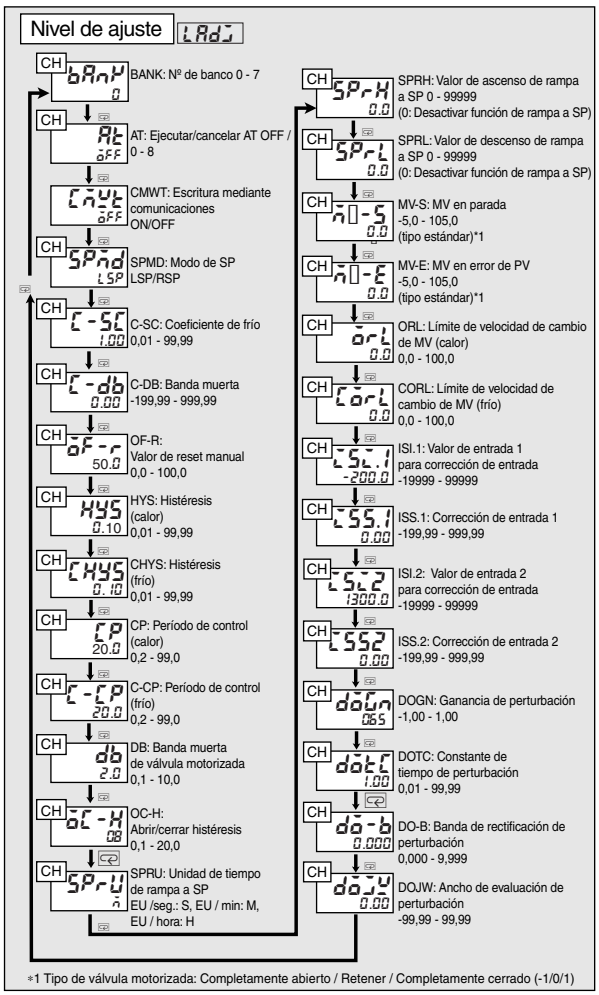
● Información relacionada
"4.13 Ejecución de control manual" (P. 4-28)

● Datos de configuración relacionados
"Configuración de PF1", "Configuración de PF2" (nivel de configuración avanzada) (P. 8-68)

8.4 Nivel de ajuste (LAdJ)

Este nivel contiene configuraciones para ajustar el control, como cambiar número de banco, AT (autotuning), activar/desactivar escritura mediante comunicaciones, ajuste de histéresis, configuración de desplazamiento de entrada y configuración de rampa a SP.

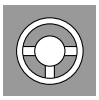



Nivel de ajuste
LAdJ
bAnK BANK: Nº de banco 0 - 7
AT: Ejecutar/cancelar AT OFF / 0 - 8
CMWT: Escritura mediante comunicaciones ON/OFF
SPMD: Modo de SP LSP/RSP
C-SC: Coeficiente de frío 0,01 - 99,99
C-DB: Banda muerta -199,99 - 999,99
OF-R: Valor de reset manual 0,0 - 100,0
HYS: Histéresis (calor) 0,01 - 99,99
CHYS: Histéresis (frío) 0,01 - 99,99
CP: Período de control (calor) 0,2 - 99,0
C-CP: Período de control (frío) 0,2 - 99,0
DB: Banda muerta de válvula motorizada 0,1 - 10,0
OC-H: Abrir/cerrar histéresis 0,1 - 20,0
SPRU: Unidad de tiempo de rampa a SP EU /seg.: S, EU / min: M, EU / hora: H
SPRH: Valor de ascenso de rampa a SP 0 - 99999 (0: Desactivar función de rampa a SP)
SPRL: Valor de descenso de rampa a SP 0 - 99999 (0: Desactivar función de rampa a SP)
MV-S: MV en parada -5,0 - 105,0 (tipo estándar)*1
MV-E: MV en error de PV -5,0 - 105,0 (tipo estándar)*1
ORL: Límite de velocidad de cambio de MV (calor) 0,0 - 100,0
CORL: Límite de velocidad de cambio de MV (frío) 0,0 - 100,0
ISI.1: Valor de entrada 1 para corrección de entrada -19999 - 99999
ISS.1: Corrección de entrada 1 -199,99 - 999,99
ISI.2: Valor de entrada 2 para corrección de entrada -19999 - 99999
ISS.2: Corrección de entrada 2 -199,99 - 999,99
DOGN: Ganancia de perturbación -1,00 - 1,00
DOTC: Constante de tiempo de perturbación 0,01 - 99,99
DO-B: Banda de rectificación de perturbación 0,000 - 9,999
DOJW: Ancho de evaluación de perturbación -99,99 - 99,99
*1 Tipo de válvula motorizada: Completamente abierto / Retener / Completamente cerrado (-1/0/1)

CH

Nº de banco　　bAnK　　LAdJ

- Esta configuración se utiliza para especificar un banco (uno de los números de banco de 0 a 7). Cada banco contiene un SP (SP local), valor de alarma y número de conjunto PID y esta configuración se almacena mediante la función de banco del nivel de configuración de banco. El banco se puede especificar mediante entrada de evento, operación de teclado o comunicaciones.
- Esta configuración se utiliza para especificar un banco mediante operación de teclado.



Utilice las teclas ⌃⌄ para especificar un número de banco.

La configuración inicial es "Nº de banco utilizado actualmente".

● Datos de configuración relacionados
"SP local de banco ∗" (nivel de configuración de banco) (P. 8-27)
"Asignación de entrada de evento ∗" (nivel de configuración inicial de control 2) (P. 8-47)

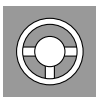
CH

Ejecutar/cancelar AT　　AT　　LAdJ

En modo automático, ejecutándose

Se utiliza para ejecutar AT (autotuning)

- La MV se aumenta o reduce alrededor del SP para obtener las características del objeto de control. Los valores PID se calculan a partir de los resultados y "Banda proporcional", "Tiempo de integral" y "Tiempo de derivada" se configuran automáticamente.



- Normalmente es "oFF". AT se puede ejecutar pulsando la tecla ⌃ para seleccionar el número de conjunto PID. AT no se puede ejecutar mientras el control está parado.
- Seleccione "0" para especificar el conjunto PID utilizado actualmente para el control. Seleccione un número de 1 a 8 para especificar un número de conjunto PID.
- AT vuelve automáticamente a "oFF" cuando termina.
- El SP parpadea si se monitorizan "PV/SP" durante AT.
- El cana no se puede cambiar durante AT.

● Datos de configuración relacionados
"Banda proporcional de nº de conjunto PID ∗", "Tiempo de integral de nº de conjunto PID ∗",
"Tiempo de derivada de nº de conjunto PID ∗" (nivel de configuración PID) (P. 8-31)

Escritura mediante comunicaciones

[ommt

LAdJ

Modelos que admiten comunicaciones

Función

- Activa o desactiva la escritura de datos de configuración desde un host (ordenador) en el controlador.
- La configuración inicial es "Desactivado: OFF".

Operación

Seleccione "on" para activar o "oFF" para desactivar la escritura mediante comunicaciones.

Referencia

● Datos de configuración relacionados:
"Selección de protocolo de comunicaciones"
(nivel de configuración de comunicaciones) (P. 8-64)
"No. de unidad de comunicaciones"
(nivel de configuración de comunicaciones) (P. 8-64)
"Velocidad de comunicaciones"
(nivel de selección de comunicaciones) (P. 8-64)
"Longitud de datos de comunicaciones"
(nivel de configuración de comunicaciones) (P. 8-65)
"Bit de parada de comunicaciones"
(nivel de configuración de comunicaciones) (P. 8-65)
"Paridad de comunicaciones"
(nivel de configuración de comunicaciones) (P. 8-65)
"Tiempo de espera para la transmisión"
(nivel de configuración de comunicaciones) (P. 8-66)

CH

Modo de SP

SPMd

LAdJ

El modo de control es estándar con SP remoto, control en cascada o control proporcional

Función

- Utilice esta configuración para seleccionar el modo de SP.
- En el modo de SP local, el SP local configurado en el banco del controlador se utiliza para el control. En el modo de SP remoto, se utiliza el SP remoto especificado por una señal externa (de 4 a 20 mA, etc.).

Operación

- Utilice las teclas ⏫⏬ para seleccionar "LSP: SP local" para el modo de SP local o "rSP: SP remoto" para el modo de SP remoto. Cuando se selecciona el modo de SP remoto, se enciende el indicador "RSP".
- Cuando se utiliza el control en cascada, se realiza el control abierto en cascada (control independiente de lazo secundario) cuando el modo de SP del canal 2 está en modo de SP local y se realiza el control cerrado en cascada (control en cascada) cuando el modo de SP es remoto.

Referencia

● Datos de configuración relacionados
"Modo de control" (nivel de configuración inicial de control) (P. 8-43)

CH

Coeficiente de frío **C-SC** **L.Adj**

Control de calor/frío, control PID avanzado
(Banda proporcional ≠ 0,00)

Cuando hay una gran diferencia en las características de calor y frío del objeto y no se puede realizar un control satisfactorio utilizando las mismas constantes PID, P (banda proporcional) de calor se multiplica por un coeficiente para su uso en control de frío.

Se obtiene P de frío en el control de calor/frío y el coeficiente se configura utilizando la siguiente ecuación.

P de frío = Coeficiente de frío × P (banda proporcional de calor)

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
0,01 a 99,99	Ninguna	1,00

- Información relacionada
  "3.2 Control calor/frío de un dispositivo de reacción química" (P. 3-5)
- Datos de configuración relacionados
  "Banda proporcional PID ∗" (nivel de configuración PID) (P. 8-31)

CH

Banda muerta **C-db** **L.Adj**

Control de calor/frío

Configura una banda muerta de salida para el control de calor/frío. También se puede configurar un valor negativo para crear una banda superpuesta.

Configurar un área centrada en el SP donde la cantidad de control sea 0 durante el control de calor/frío.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
-19,99 a 99,99	%FS	0,00

CH

Valor de reset manual **oF-r** **L.Adj**

Control PID avanzado (Banda proporcional ≠ 0,00), Tiempo de integral = 0

- Se utiliza para configurar una MV para la rectificación durante el control P y PD para eliminar el desplazamiento.
- Esta configuración sólo aparece cuando Banda proporcional ≠ 0,00 y Tiempo de integral = 0.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
0,0 a 100,0	%	50,0

- Datos de configuración relacionados
  "Banda proporcional PID ∗", "Tiempo de integral PID ∗" (nivel de configuración PID) (P. 8-31)

CH

Histéresis (calor) HYS

Histéresis (frío) CHYS

LAdJ

Control ON/OFF (P = 0,0)

Configura la histéresis con el fin de permitir la operación estable cuando el control se cambia a ON/OFF.

Función

- Para el control estándar, se utiliza "Histéresis (calor)". No se puede utilizar "Histéresis (frío)".
- Para el control de calor/frío, la histéresis se puede configurar independientemente para calor y frío. Utilice "Histéresis (calor)" para calor e "Histéresis (frío)" para frío.
- Esta configuración aparece cuando Banda proporcional = 0,00

Configuración

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
0,01 a 99,99	%FS	0,10

Referencia

● Datos de configuración relacionados
"Banda proporcional PID ∗" (nivel de configuración PID) (P. 8-31)

CH

Período de control (calor) CP

Período de control (frío) C-CP

LAdJ

Función

- Configura el período de control. Al configurar este valor, tenga en cuenta la capacidad de control y la vida útil (si el dispositivo de manipulación es un relé).
- "Período de control (calor)" se utiliza para el control estándar.
- Para el control de calor/frío, se puede configurar períodos de control independientes para calor y frío.

Configuración

Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Período de control (calor)	0,2 a 99,0	Seg.	20,0
Período de control (frío)	0,2 a 99,0	Seg.	20,0

Referencia

● Datos de configuración relacionados
"Banda proporcional PID ∗" (nivel de configuración PID) (P. 8-31)

CH

Banda muerta de válvula motorizada

db

LAdJ

Tipo de control de válvula motorizada

- Configura el intervalo de retención de salida (el intervalo mientras se conmuta la salida abrir y la salida cerrar ON y OFF) durante el control de válvula motorizada.

Rango de datos	Unidades	Valor por defecto
0,1 a 10,0	%	2,0

● Datos de configuración relacionados
"Histéresis de Abrir/Cerrar" (nivel de ajuste) (P. 8-17)

CH

Histéresis de Abrir/Cerrar

oC-H

LAdJ

Tipo de control de válvula motorizada

- Esta configuración se utiliza para añadir histéresis cuando se conmuta la salida abrir y la salida cerrar ON y OFF durante el control de válvula motorizada.

Rango de datos	Unidades	Valor por defecto
0,1 a 20,0	%	0,8

● Datos de configuración relacionados
Banda muerta de válvula motorizada (nivel de ajuste) (P. 8-17)

CH

Unidad de tiempo de rampa a SP SPrU
Valor de ascenso de rampa a SP SPrH
Valor de descenso de rampa a SP SPrL

LAdJ

Función

- Especifica la velocidad de cambio durante la operación de rampa a SP. El cambio permitido máximo por unidad de tiempo se configura en "Valor de ascenso de rampa a SP" y "Valor de descenso de rampa a SP". Cuando se configuran en "0", la función de rampa a SP está desactivada.
- La posición del punto decimal de los valores de ascenso y descenso de rampa a SP viene determinada por el sensor seleccionado durante la entrada de temperatura y por la escala durante la entrada analógica.

Configuración

Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Unidad de tiempo de rampa a SP	S: EU/seg, M: EU/min, H: EU/hora	–	EU/min
Valor de ascenso de rampa a SP	0 a 99999(0: OFF)	*1	0: OFF
Valor de descenso de rampa a SP	0 a 99999(0: OFF)	*1	0: OFF

*1 Depende de la configuración de la unidad de tiempo de rampa a SP. (La configuración inicial es EU/min.)

Referencia

● Datos de configuración relacionados
"Tipo de entrada ∗" (nivel de configuración inicial de entrada) (P. 8-36)
"Valor de entrada de escala 1", "Valor visualizado de escala 1", "Valor de entrada de escala 2", "Valor visualizado de escala 2", "Posición de punto decimal" (nivel de configuración inicial de entrada) (P. 8-37)

CH

MV en parada oU-S
MV en error de PV oU-E

LAdJ

Función

- En un tipo estándar, "Variable manipulada en parada" se configura en la MV cuando se para la operación. En un tipo de control de válvula motorizada, "MV en parada" se configura en la posición cuando se para la operación (Completamente abierto/Retener/Completamente cerrado).
- En un tipo estándar, "MV en error de PV" se configura en la MV cuando se produce el error. En un tipo de control de válvula motorizada, "MV en parada" se configura en la posición cuando se produce un error (Completamente abierto/Retener/Completamente cerrado).

Configuración

- Tipo estándar

Método de control	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Estándar	-5,0 a 105,0	%	0,0
Calor/frío	-105,0 a 105,0	%	0,0

Se configura un valor negativo para la MV de frío del control de calor/frío.

- Tipo de control de válvula motorizada

Método de control	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Proporcional de posición	-1: Completamente cerrado, 0: Retener, 1: Completamente abierto	–	0: Retener

● Información relacionada
"4.12 Puesta en marcha y parada del control" (P. 4-26)

CH

Límite de velocidad de cambio de MV (calor) ŏrL

Límite de velocidad de cambio de MV (frío) CŏrL

LAdJ

Control PID avanzado

(Banda proporcional ≠ 0,00)

- El límite de velocidad de cambio de MV configura el cambio máximo permitido en la MV (o en la apertura en el caso de un tipo de control de válvula motorizada) por segundo. Si se produce un cambio en la MV que excede este límite, la MV se cambia al límite de velocidad seleccionada hasta que se consigue el cambio necesario. Cuando se configura en "0,0", la función está desactivada.
- Para el control estándar, utilice "Límite de velocidad de cambio de MV (calor)". No se puede utilizar "Límite de velocidad de cambio de MV (frío)".
- Para el control de calor/frío, el límite de velocidad de cambio de MV se puede configurar independientemente para calor y frío. Utilice "Límite de velocidad de cambio de MV (calor)" para calor y "Límite de velocidad de cambio de MV (frío)" para frío.
- No se puede utilizar el límite de velocidad de cambio de MV en las siguientes situaciones:
  - Modo manual
  - AT se está ejecutando
  - Durante el control ON/OFF (P=0,00)
  - Durante la parada (durante la salida de "Variable manipulada en parada")
  - Durante la salida de "MV en error de PV"

Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Límite de velocidad de cambio de MV (calor)	0,0 a 100,0	%/seg.	0,0
Límite de velocidad de cambio de MV (frío)	0,0 a 100,0	%/seg.	0,0

● Datos de configuración relacionados
"Banda proporcional PID ∗" (nivel de configuración PID) (P. 8-31)
"Modo de límite de velocidad de cambio de MV" (nivel de configuración de control de expansión) (P. 8-78)

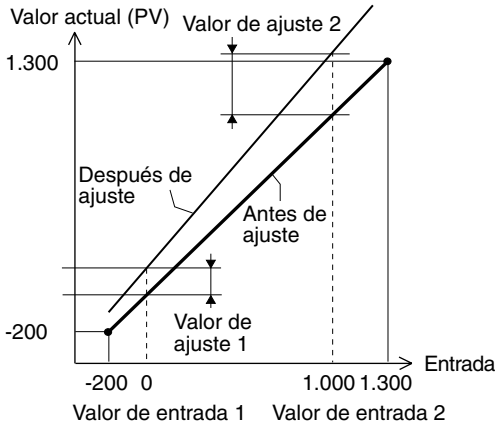
CH

Valor de entrada 1 para corrección de entrada	C5C.1	L.AdJ
Desplazamiento de entrada 1	C55.1	
Valor de entrada 2 para corrección de entrada	C5C.2	
Desplazamiento de entrada 2	C55.2	

El desplazamiento de entrada se puede realizar en dos puntos cualesquiera.

Función

Estos valores se utilizan para configurar los desplazamientos de entrada 1 y 2 para dos puntos cualesquiera (valores de entrada 1 y 2 para corrección de entrada) (corrección de dos puntos).



Configuración

Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Valor de entrada 1 para corrección de entrada	-19999 a 99999 *1	EU	-200,0
Desplazamiento de entrada 1	-199,99 a 999,99	EU	0,00
Valor de entrada 2 para corrección de entrada	-19999 a 99999 *1	EU	1300,0
Desplazamiento de entrada 2	-199,99 a 999,99	EU	0,00

*1 La posición del punto decimal varía según el tipo de entrada.
*2 Si se cambia el tipo de entrada, los valores por defecto del valor de entrada para la calibración de entrada cambiarán a los límites superior e inferior del rango de entrada del tipo de sensor que se utilice.

Referencia

● Datos de configuración relacionados
"Tipo de entrada ∗" (nivel de configuración inicial de entrada) (P. 8-36)

CH

Ganancia de perturbación	dGn	LAdJ
Constante de tiempo de perturbación	dtC	
Banda de rectificación de perturbación	db-b	
Ancho de evaluación de perturbación	dwJY	

Estos valores se utilizan para ajustar el sobrepaso (overshoot) a las perturbaciones.

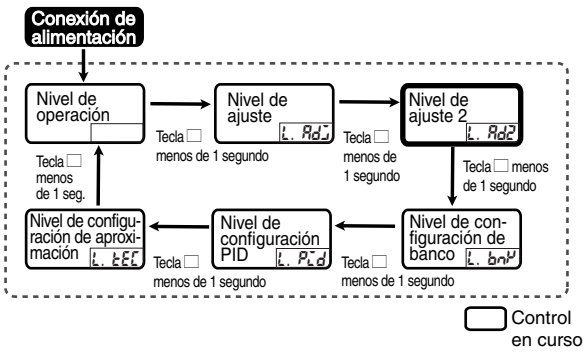
- La ganancia de perturbación se utiliza para ajustar la cantidad de sobrepaso (overshoot) provocado por las perturbaciones.

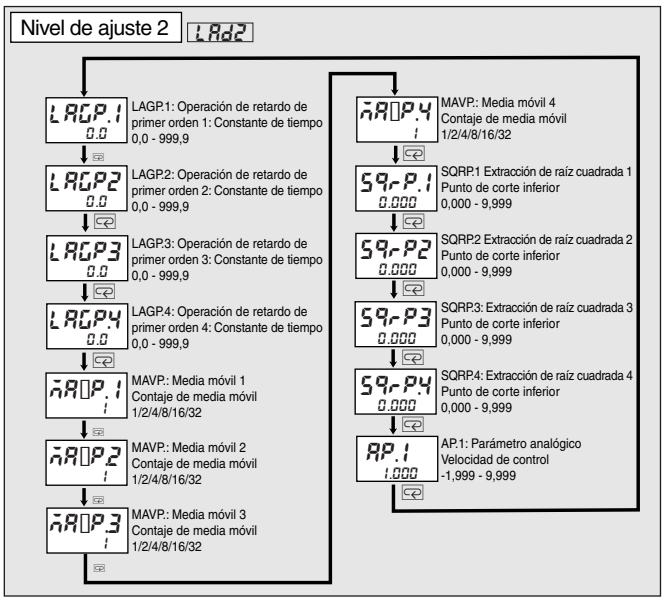
Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Ganancia de perturbación	-1,00 a 1,00	–	0,65
Constante de tiempo de perturbación	0,01 a 99,99	–	1,00
Banda de rectificación de perturbación	0,000 a 9,999	%FS	0,000
Ancho de evaluación de perturbación	-99,99 a 99,99	%FS	0,00

● Datos de configuración relacionados
"Función de ajuste de sobrepaso (overshoot) de perturbaciones" (nivel de configuración de control de expansión) (P. 8-80)

8.5 Nivel de ajuste 2 (L.Ad2)

El nivel de ajuste 2 contiene valores de configuración complementarios para el ajuste del control como la constante de tiempo de operación de retardo de primer orden, contaje de media móvil, punto de corte inferior de la extracción de operaciones de raíz cuadrada y configuración del control proporcional. Estas funciones sólo aparecen en el display si se han activado en el nivel de configuración inicial de control 2.

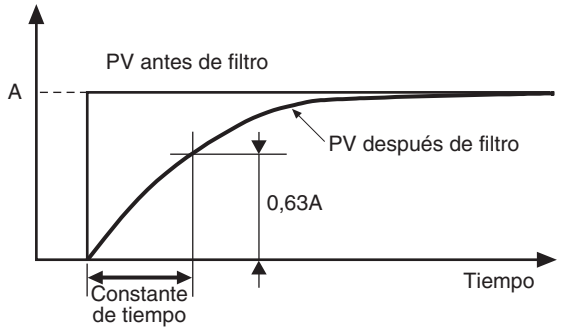



Nivel de ajuste 2
L.Ad2
LAGP.1 0.0
LAGP.1: Operación de retardo de primer orden 1: Constante de tiempo 0,0 - 999,9
LAGP2 0.0
LAGP.2: Operación de retardo de primer orden 2: Constante de tiempo 0,0 - 999,9
LAGP3 0.0
LAGP.3: Operación de retardo de primer orden 3: Constante de tiempo 0,0 - 999,9
LAGP4 0.0
LAGP.4: Operación de retardo de primer orden 4: Constante de tiempo 0,0 - 999,9
MAVP.1 1
MAVP.: Media móvil 1 Contaje de media móvil 1/2/4/8/16/32
MAVP2 1
MAVP.: Media móvil 2 Contaje de media móvil 1/2/4/8/16/32
MAVP3 1
MAVP.: Media móvil 3 Contaje de media móvil 1/2/4/8/16/32
MAVP4 1
MAVP.: Media móvil 4 Contaje de media móvil 1/2/4/8/16/32
SQRP.1 0.000
SQRP.1 Extracción de raíz cuadrada 1 Punto de corte inferior 0,000 - 9,999
SQRP2 0.000
SQRP.2 Extracción de raíz cuadrada 2 Punto de corte inferior 0,000 - 9,999
SQRP3 0.000
SQRP.3: Extracción de raíz cuadrada 3 Punto de corte inferior 0,000 - 9,999
SQRP4 0.000
SQRP.4: Extracción de raíz cuadrada 4 Punto de corte inferior 0,000 - 9,999
AP.1 1.000
AP.1: Parámetro analógico Velocidad de control -1,999 - 9,999

Operación de retardo de primer orden 1: Constante de tiempo	LAGP.1	L.Ad2
Operación de retardo de primer orden 2: Constante de tiempo	LAGP.2	
Operación de retardo de primer orden 3: Constante de tiempo	LAGP.3	La función de operación de retardo de primer orden * está activada
Operación de retardo de primer orden 4: Constante de tiempo	LAGP.4	

Función

- Estos valores se utilizan para configurar la constante de tiempo del filtro de primer orden de cada entrada. Los datos después de que transcurre el filtro de retardo de primer orden se muestran a continuación.
- El filtro se utiliza para filtrar los elementos de ruido de la entrada.



Configuración

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
0,0 a 999,9	Seg.	0,0

Referencia

● Información relacionada
"5.1 Funciones de ajuste de entrada ■ Operación de retardo de primer orden" (P. 5-5)

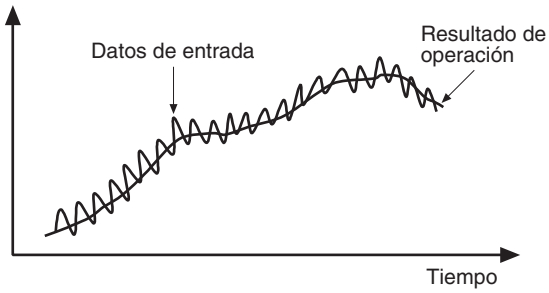
● Datos de configuración relacionados
"Activación de operación de retardo de primer orden *" (nivel de configuración inicial de control 2) (P. 8-50)

Contaje de media móvil 1	AAvP.1	L.Ad2
Contaje de media móvil 2	AAvP.2	
Contaje de media móvil 3	AAvP.3	
Contaje de media móvil 4	AAvP.4	La función de media móvil * está activada

---

Función

• Estos valores configuran el contaje de media móvil para cada entrada. A continuación se muestran los datos que siguen a la media móvil.



• Esta función se utiliza para reducir los cambios en la entrada debido a las perturbaciones en la superficie del fluido cuando se realiza un control del nivel de fluido.

Configuración

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
1,2,4,8,16,32	Número de veces	1

Referencia

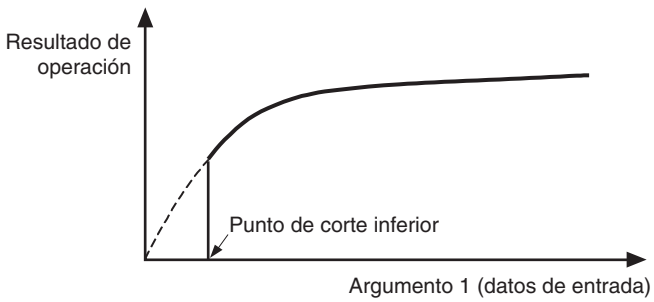
● Información relacionada
"5.1 Funciones de ajuste de entrada ■ Media móvil" (P. 5-5)

● Datos de configuración relacionados
"Activación de operación de media móvil *" (nivel de configuración inicial de control 2) (P. 8-50)

Punto de corte inferior de extracción de raíz cuadrada 1	SqrP.1	L.Ad2
Punto de corte inferior de extracción de raíz cuadrada 2	SqrP.2	
Punto de corte inferior de extracción de raíz cuadrada 3	SqrP.3	La función de extracción de
Punto de corte inferior de extracción de raíz cuadrada 4	SqrP.4	raíz cuadrada * está activada

Función

- Estos valores se utilizan para configurar el punto de corte inferior de cada entrada. A continuación se muestran los datos que siguen a la extracción de operaciones de raíz cuadrada.
- Esta función se utiliza para la extracción de operaciones de raíz cuadrada para los sensores de fluido.



Configuración

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
0,000 a 9,999	–	0,000

Referencia

● Información relacionada
"5.1 Funciones de ajuste de entrada ■ Extracción de raíz cuadrada" (P. 5-7)

● Datos de configuración relacionados
"Activación de extracción de raíz cuadrada *" (nivel de configuración inicial de control 2) (P. 8-51)

Parámetro analógico AP.1 L.Ad2

Control proporcional

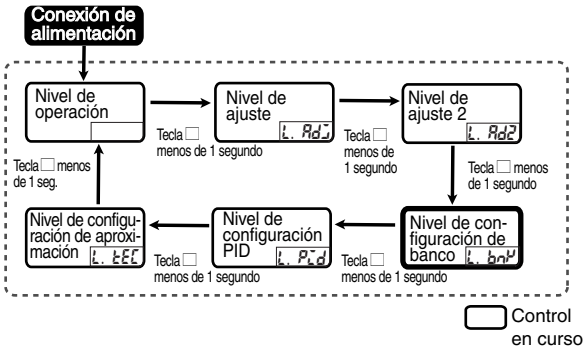
Configura la proporción utilizada para el control proporcional.

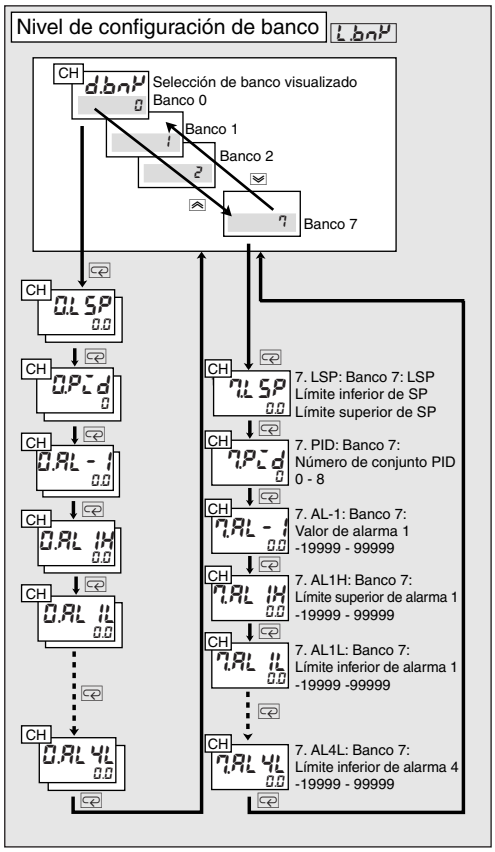
Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
-1,999 a 9,999	–	1,000

- Información relacionada
  "3.5 Control de ratio de máquinas de tintura" (P. 3-18)
- Datos de configuración relacionados
  "Modo de control" (nivel de configuración inicial de control) (P. 8-43)

8.6 Nivel de configuración de banco (L.bnK)

Este nivel incluye la configuración de SP, conjunto PID y alarma para cada banco. Para ir a un banco, utilice "Selección de banco visualizado", que aparece al principio del nivel de configuración de banco.





CH

Selección de banco visualizado d.bnK L.bnK

Utilice esta configuración para seleccionar el banco que desea visualizar.

Función

- Configurar el número del banco que se desea visualizar.
- Se pueden utilizar hasta 8 bancos (nº de banco de 0 a 7). En cada banco se almacenan un SP (SP local), un valor de alarma y un PID.

Configuración

Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Selección de banco visualizado	0 a 7	–	0

* Número de banco seleccionado para ejecución.

Referencia

● Datos de configuración relacionados
"Nº de banco" (nivel de ajuste) (P. 8-13)

CH

SP local (LSP) de banco ∗ ∗ LSP L.bnK

(∗: 0 a 7)

Utilice este valor para configurar el SP (SP local) en cada banco.

- Se puede configurar el SP de los bancos 0 a 7.
- Cuando se cambia un SP en "PV/SP" en el nivel de operación, también se cambia el SP local del banco utilizado actualmente.

Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
SP local	De límite inferior de SP a límite superior de SP	EU	0

● Información relacionada
"5.2 Funciones de control ■ Bancos" (P. 5-9)

● Datos de configuración relacionados
"PV/SP" (nivel de operación) (P. 8-7)

CH

PID de banco ∗ ∗ PId L.bnK

(∗: 0 a 7)

Utilice este valor para almacenar un PID en cada banco.

- Se puede almacenar el PID de los bancos 0 a 7.
- Cuando el PID se configura en "0", la función de selección automática de conjunto PID selecciona automática un PID basándose en PV o DV (desviación). Si desea especificar un PID, configure el número del PID (1 a 8).

Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
PID	0 a 8	–	0

● Información relacionada
"5.2 Funciones de control ■ Bancos" (P. 5-9)
"5.2 Funciones de control ■ Conjuntos PID" (P. 5-12)

● Datos de configuración relacionados
"Banda proporcional de PID ∗", "Tiempo de integral de PID ∗", "Tiempo de derivada de PID ∗ (nivel de configuración PID) (P. 8-31)
"Límite superior de rango de selección automática de PID ∗" (nivel de configuración PID) (P. 8-32)
"Datos de selección automática de PID" (nivel de configuración de control de expansión) (P. 8-74)

CH

Alarma 1 de banco ∗	∗ AL-1	L.bnK
Alarma 2 de banco ∗	∗ AL-2	
Alarma 3 de banco ∗	∗ AL-3	
Alarma 4 de banco ∗	∗ AL-4	
(∗: 0 a 7)	La función de alarma está activada	

Utilice esta configuración para almacenar valores para las alarmas 1 a 4 en cada banco.

- Configurar los valores de las alarmas 1 a 4 en los bancos 0 a 7.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
-19999 a 99999	EU	0

Esta configuración se puede utilizar cuando el tipo de alarma es distinto de "ninguno", "Alarma de límite superior e inferior", "Alarma de rango de límite superior e inferior" o "Alarma de límite superior e inferior con secuencia de standby".

● Datos de configuración relacionados
"Tipo de alarma ∗" (nivel de configuración de alarma) (P. 8-54)
"Enclavamiento de alarma ∗" (nivel de configuración de alarma) (P. 8-55)
"Histéresis de alarma ∗" (nivel de configuración de alarma) (P. 8-56)
"Reinicio de secuencia de standby" (nivel de configuración de alarma) (P. 8-57)
"Salida auxiliar ∗ sin excitación" (nivel de configuración de alarma) (P. 8-58)

CH

Límite superior de alarma 1 de banco *	* AL 1H	Límite inferior de alarma 1 de banco *	* AL 1L	L.bnK
Límite superior de alarma 2 de banco *	* AL2H	Límite inferior de alarma 2 de banco *	* AL2L	
Límite superior de alarma 3 de banco *	* AL3H	Límite inferior de alarma 3 de banco *	* AL3L	
Límite superior de alarma 4 de banco *	* AL4H	Límite inferior de alarma 4 de banco *	* AL4L	

(*: 0 a 7)

El tipo de alarma * es alarma de límite superior e inferior

Si se selecciona un modo de alarma con configuración de límite inferior y superior para "Tipo de alarma 1" a "Tipo de alarma 4", los límites superior e inferior se configuran individualmente.

Función

- Configurar los límites superior e inferior de las alarmas 1 a 4 en los bancos 0 a 7.
- Para la entrada de temperatura, la posición del punto decimal dependerá del sensor seleccionado. Para la entrada analógica, la posición se configura mediante "Posición del punto decimal".

Configuración

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
-19999 a 99999	EU	0

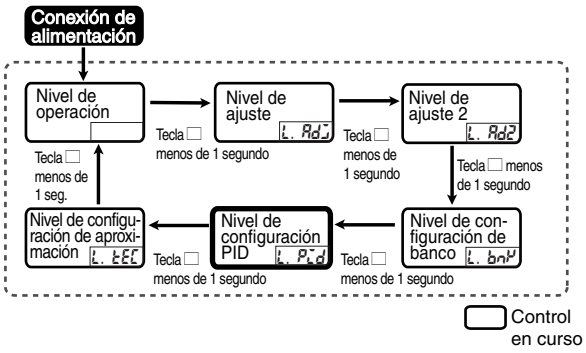
Referencia

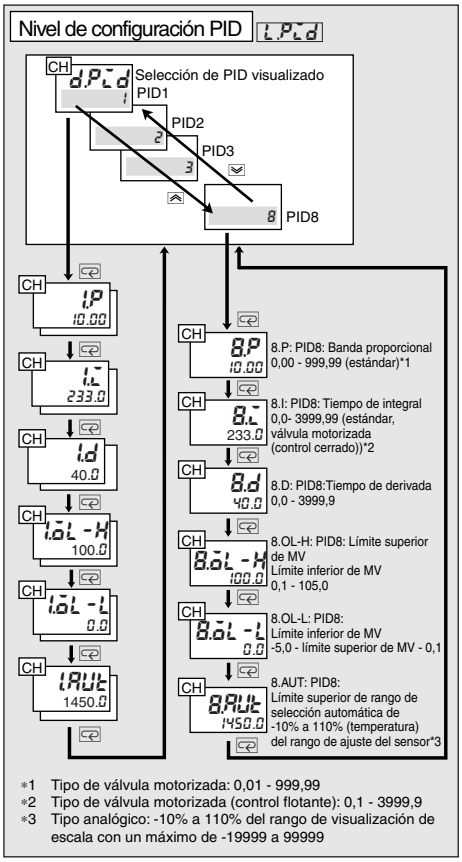
Esta configuración se puede utilizar cuando el tipo de alarma es distinto de "Alarma de límite superior e inferior", "Alarma de rango de límite superior e inferior" o "Alarma de límite superior e inferior con secuencia de standby".

● Datos de configuración relacionados
"Tipo de alarma *" (nivel de configuración de alarma) (P. 8-54)
"Enclavamiento de alarma *" (nivel de configuración de alarma) (P. 8-55)
"Histéresis de alarma *" (nivel de configuración de alarma) (P. 8-56)
"Reinicio de secuencia de standby" (nivel de configuración de alarma) (P. 8-57)
"Salida auxiliar * sin excitación" (nivel de configuración de alarma) (P. 8-58)

8.7 Nivel de configuración PID (L.PId)

Este nivel contiene la configuración del valor PID, límite de MV y alarma para cada conjunto PID. Para ir a un conjunto PID, utilice la configuración "Selección de conjunto PID visualizado", al principio del nivel de configuración PID.




Nivel de configuración PID
L.PId
d.PId
Selección de PID visualizado
PID1
PID2
PID3
PID8
1.P 10.00
1.I 233.0
1.d 40.0
1.oL-H 100.0
1.oL-L 0.0
1.AUt 1450.0
8.P 10.00
8.P: PID8: Banda proporcional 0,00 - 999,99 (estándar)*1
8.I 233.0
8.I: PID8: Tiempo de integral 0,0- 3999,99 (estándar, válvula motorizada (control cerrado))*2
8.d 40.0
8.D: PID8:Tiempo de derivada 0,0 - 3999,9
8.oL-H 100.0
8.OL-H: PID8: Límite superior de MV
Límite inferior de MV 0,1 - 105,0
8.oL-L 0.0
8.OL-L: PID8: Límite inferior de MV -5,0 - límite superior de MV - 0,1
8.AUt 1450.0
8.AUT: PID8: Límite superior de rango de selección automática de -10% a 110% (temperatura) del rango de ajuste del sensor*3
*1 Tipo de válvula motorizada: 0,01 - 999,99
*2 Tipo de válvula motorizada (control flotante): 0,1 - 3999,9
*3 Tipo analógico: -10% a 110% del rango de visualización de escala con un máximo de -19999 a 99999

CH

Selección de PID visualizado d.PId

L.PId

Utilice esta configuración para seleccionar el conjunto PID que desea visualizar.

Función

- Configurar el número del conjunto PID que se desea visualizar.
- Se pueden utilizar hasta 8 conjuntos PID (PID 1 a 8). En cada conjunto PID se almacenan los valores PID, los límites superior e inferior de MV y el límite superior de rango de selección automática.

Configuración

Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Selección de PID visualizado	1 a 8	–	*

* Conjunto PID seleccionado

Referencia

● Datos de configuración relacionados
"Nº de banco" (nivel de ajuste) (P. 8-13)

CH

Banda proporcional PID *	* .P	L.PId
Tiempo de integral PID *	* .I	
Tiempo de derivada PID *	* .d	
(*: 1 a 8)		Control PID avanzado

Esta configuración se utiliza para almacenar valores PID en cada conjunto PID. Si se ejecuta AT, los valores se configuran automáticamente.

Acción P: Acción de control mediante una MV proporcional a la desviación.

Acción I: Acción de control utilizando la salida que es proporcional a la integral de tiempo de la desviación. La acción P provoca un desplazamiento y, por tanto, se utiliza conjuntamente con la acción I. A medida que transcurre el tiempo, desaparece el desplazamiento y se igualan la temperatura controlada y el SP.

Acción D: Acción de control utilizando la salida que es proporcional a la derivada de tiempo de la entrada. Las acciones P e I sirven para corregir el resultado de control y responder lentamente a los cambios de temperatura repentinos. La acción D corrige el control sumando una MV que es proporcional a la pendiente del cambio de temperatura.

Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Banda proporcional (P)	0,00 a 999,99	%FS	10,00
Tiempo de integral (I)	0,0 a 3999,9	Seg.	233,0
Tiempo de derivada (D)	0,0 a 3999,9	Seg.	40,0

- Para el control ON/OFF configure la banda proporcional en "0,0". No se puede seleccionar "0,0" en un tipo de válvula motorizada.
- Para el control P o PD, configure el tiempo de integral en "0,0". No se puede seleccionar "0,0" en un tipo de válvula motorizada al realizar el control flotante o cuando "Operación en error de potenciómetro" está configurado en "Continuar".

● Datos de configuración relacionados
"Ejecutar/cancelar AT" (nivel de ajuste) (P. 8-13)

CH

Límite superior de MV de PID *	* oL-H	L.PId
Límite inferior de MV de PID *	* oL-L	
(*: 1 a 8)		Control PID avanzado

- Utilice "Límite superior de MV" y "Límite inferior de MV" para configurar los límites superior e inferior de la MV. Cuando la unidad calcula una MV que está fuera de los límites superior e inferior, se envía el límite superior o inferior.
- Límite superior de MV
  El rango de ajuste es distinto para el control estándar y el control de calor/frío.
  La MV de frío del control de calor/frío se expresa como un valor negativo.

- Límite inferior de MV
  El rango de ajuste es distinto para el control estándar y el control de calor/frío.
  La MV de frío del control de calor/frío se expresa como un valor negativo.
- La función de límite de MV no opera en un tipo de válvula motorizada durante el control flotante y, por tanto, la configuración no es efectiva en este caso.

Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Límite superior de MV	Control estándar: Límite inferior de MV + 0,1 a 105,0	%	100,0
	Control de calor/frío: 0,0 a 105,0	%	100,0
Límite inferior de MV	Control estándar: -5,0 a límite superior de MV - 0,1)	%	0,0
	Control de calor/frío: -105,0 a 0,0	%	-100,0

Las siguientes MV tienen prioridad sobre los límites de MV:
- MV manual
- Variable manipulada en parada
- MV en error de PV

● Información relacionada
"5.3 Funciones de ajuste de salida ■ Límite de MV" (P. 5-16)

CH

Límite superior de rango de selección automática PID ∗ (∗: 1 a 8)

∗ AUt

L.PId

Al utilizar la selección automática de conjuntos PID, utilice este valor para configurar un límite superior para cada conjunto PID.

- Configurar el límite superior de rango de selección automática de PID 1 a 8.
- Tenga en cuenta que el límite del conjunto PID 8 está fijo en el 110% del rango de ajuste del sensor y, por tanto, no es necesario configurarlo.
- Este valor se aplica al PV (valor actual) o DV (desviación) configurado en "Datos de selección automática de conjunto PID". La configuración inicial es "PV".

Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Límite superior de rango de selección automática	-10 a 110% del rango de ajuste*	–	1450,0

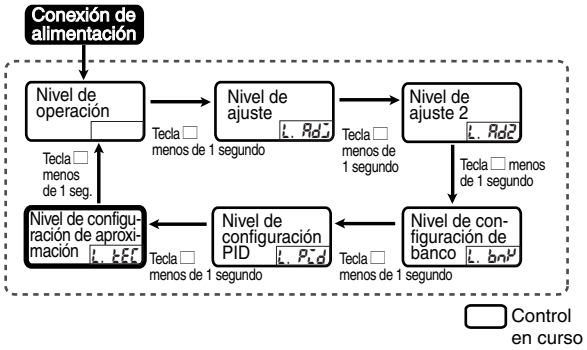
* Tipo analógico: -10% a 110% del rango de valor visualizado de escala. El máximo es de -19999 a 99999.

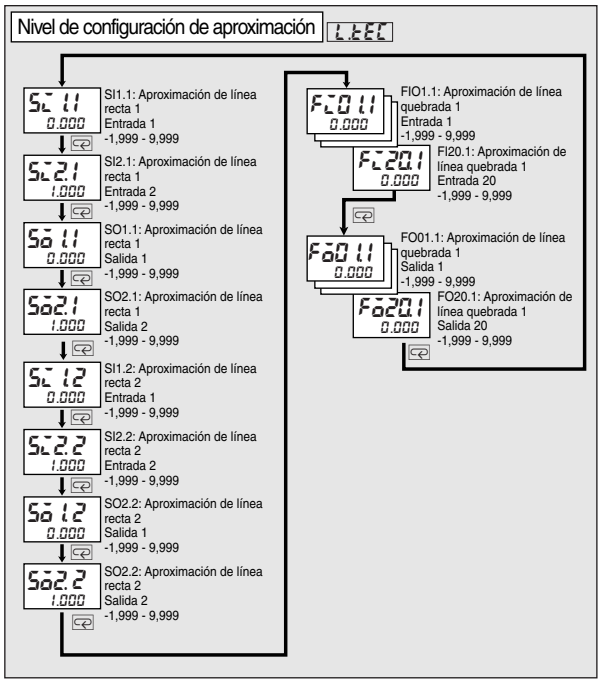
● Información relacionada
"5.2 Funciones de control ■ Bancos" (P. 5-9)
"5.2 Funciones de control ■ Conjuntos PID" (P. 5-12)

● Datos de configuración relacionados
"Datos de selección automática de conjunto PID" (nivel de configuración de control de expansión) (P. 8-74)

8.8 Nivel de configuración de aproximación (L.tEC)

Este nivel contiene la configuración de aproximación de línea recta y línea quebrada. Esta configuración sólo aparece si se ha activado en el nivel de configuración inicial de control 2.



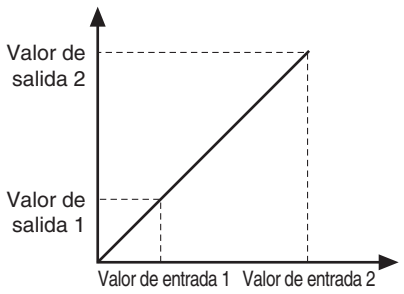

Nivel de configuración de aproximación
L.tEC
SI1.1: Aproximación de línea recta 1 Entrada 1 -1,999 - 9,999
SI2.1: Aproximación de línea recta 1 Entrada 2 -1,999 - 9,999
SO1.1: Aproximación de línea recta 1 Salida 1 -1,999 - 9,999
SO2.1: Aproximación de línea recta 1 Salida 2 -1,999 - 9,999
SI1.2: Aproximación de línea recta 2 Entrada 1 -1,999 - 9,999
SI2.2: Aproximación de línea recta 2 Entrada 2 -1,999 - 9,999
SO2.2: Aproximación de línea recta 2 Salida 1 -1,999 - 9,999
SO2.2: Aproximación de línea recta 2 Salida 2 -1,999 - 9,999
FIO1.1: Aproximación de línea quebrada 1 Entrada 1 -1,999 - 9,999
FI20.1: Aproximación de línea quebrada 1 Entrada 20 -1,999 - 9,999
FO01.1: Aproximación de línea quebrada 1 Salida 1 -1,999 - 9,999
FO20.1: Aproximación de línea quebrada 1 Salida 20 -1,999 - 9,999

Entrada 1 de aproximación de línea recta *	SI1.*	L.tEC
Entrada 2 de aproximación de línea recta *	SI2.*	
Salida 1 de aproximación de línea recta *	SO1.*	
Salida 2 de aproximación de línea recta *	SO2.*	
(*: 1 ó 2)		La aproximación de línea recta * está activada

Utilice estos valores para configurar la aproximación de línea recta 1 y 2.

Función

- Configurar valores para la aproximación de línea recta. Especifique dos puntos: aproximaciones de línea recta 1 y 2. Utilice datos normalizados para los valores.
- Si entrada = entrada 2, la configuración no estará efectiva y se considerará como una aproximación de línea recta con datos de entrada = datos de salida.



Configuración

Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Entrada 1 de aproximación de línea recta *	-1,999 a 9,999	–	0,000
Entrada 2 de aproximación de línea recta *	-1,999 a 9,999	–	1,000
Salida 1 de aproximación de línea recta *	-1,999 a 9,999	–	0,000
Salida 2 de aproximación de línea recta *	-1,999 a 9,999	–	1,000

Referencia

● Datos de configuración relacionados
"Activación de aproximación de línea recta 1", "Activación de aproximación de línea recta 2" (nivel de configuración inicial de control 2) (P. 8-51)

Entrada 1 de línea de aproximación de línea quebrada 1 a Entrada 20 de línea de aproximación de línea quebrada 1 — FC01.1 a FC20.1

Salida 1 de línea de aproximación de línea quebrada 1 a Salida 20 de línea de aproximación de línea quebrada 1 — Fo01.1 a Fo20.1

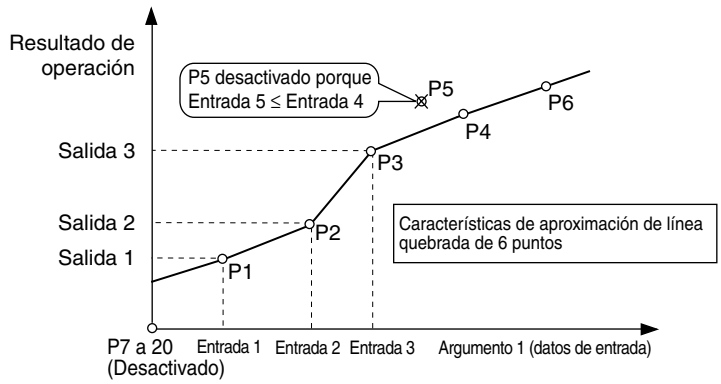
LEEC

La aproximación de línea quebrada * está activada

Utilice estos valores para configurar los valores de aproximación de línea quebrada 1.

Función

- Configurar valores para la aproximación de línea quebrada. Se pueden especificar hasta 20 puntos para una aproximación de línea quebrada. Utilice datos normalizados para los valores.
- Si entrada n ≥ entrada n + 1, no será efectivo el punto "n + 1".



Configuración

Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Entrada 1 de aproximación de línea quebrada * a Entrada 20 de aproximación de línea quebrada *	-1,999 a 9,999	–	0,000
Salida 1 de aproximación de línea quebrada * a Salida 20 de aproximación de línea quebrada *	-1,999 a 9,999	–	0,000

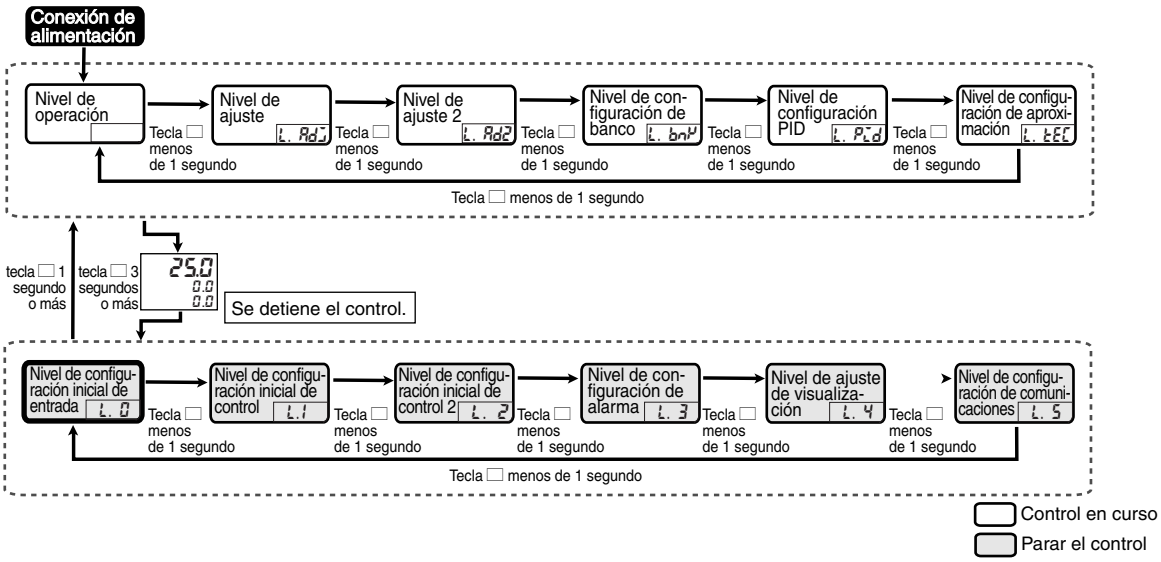
Referencia

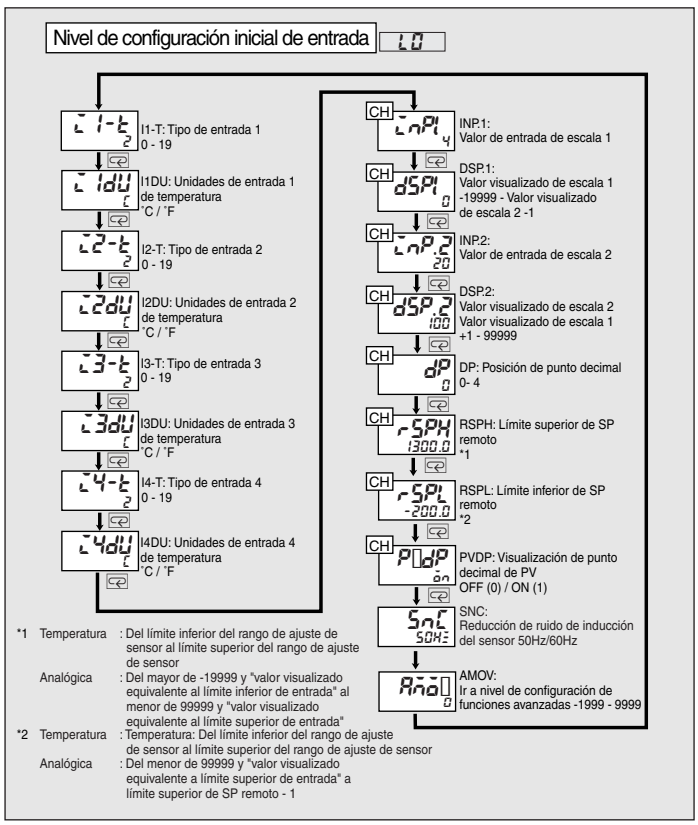
● Información relacionada
"5.1 Funciones de ajuste de entrada ■ Aproximación de línea quebrada" (P. 5-6)

● Datos de configuración relacionados
"Activación de aproximación de línea quebrada 1", (nivel de configuración inicial de control 2) (P. 8-51)

8.9 Nivel de configuración inicial de entrada (L.0)

Este nivel contiene configuración inicial para la entrada, incluida la configuración de tipo de entrada, unidades de temperatura y escala.


Conexión de alimentación
Nivel de operación
Nivel de ajuste
Nivel de ajuste 2
Nivel de configuración de banco
Nivel de configuración PID
Nivel de configuración de aproximación
Tecla menos de 1 segundo
tecla 1 segundo o más
tecla 3 segundos o más
Se detiene el control.
Nivel de configuración inicial de entrada
Nivel de configuración inicial de control
Nivel de configuración inicial de control 2
Nivel de configuración de alarma
Nivel de ajuste de visualización
Nivel de configuración de comunicaciones
Control en curso
Parar el control

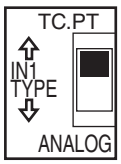
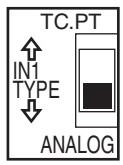

Nivel de configuración inicial de entrada
I1-T: Tipo de entrada 1
0 - 19
I1DU: Unidades de entrada 1 de temperatura
°C / °F
I2-T: Tipo de entrada 2
0 - 19
I2DU: Unidades de entrada 2 de temperatura
°C / °F
I3-T: Tipo de entrada 3
0 - 19
I3DU: Unidades de entrada 3 de temperatura
°C / °F
I4-T: Tipo de entrada 4
0 - 19
I4DU: Unidades de entrada 4 de temperatura
°C / °F
INP.1: Valor de entrada de escala 1
DSP.1: Valor visualizado de escala 1 -19999 - Valor visualizado de escala 2 -1
INP.2: Valor de entrada de escala 2
DSP.2: Valor visualizado de escala 2 Valor visualizado de escala 1 +1 - 99999
DP: Posición de punto decimal
0- 4
RSPH: Límite superior de SP remoto *1
RSPL: Límite inferior de SP remoto *2
PVDP: Visualización de punto decimal de PV OFF (0) / ON (1)
SNC: Reducción de ruido de inducción del sensor 50Hz/60Hz
AMOV: Ir a nivel de configuración de funciones avanzadas -1999 - 9999
*1 Temperatura : Del límite inferior del rango de ajuste de sensor al límite superior del rango de ajuste de sensor
Analógica : Del mayor de -19999 y "valor visualizado equivalente al límite inferior de entrada" al menor de 99999 y "valor visualizado equivalente al límite superior de entrada"
*2 Temperatura : Temperatura: Del límite inferior del rango de ajuste de sensor al límite superior del rango de ajuste de sensor
Analógica : Del menor de 99999 y "valor visualizado equivalente a límite superior de entrada" a límite superior de SP remoto - 1

Tipo de entrada 1	in1t	L.0
Tipo de entrada 2	in2t	
Tipo de entrada 3	in3t	
Tipo de entrada 4	in4t	

Función

- Estos valores se utilizan para configurar el tipo de sensor.
- Si se cambian, la configuración de límite de SP vuelve a sus valores por defecto. En este caso, realice un reset de los valores "Límite superior de SP" y "Límite inferior de SP" según sea necesario.
- Consulte la siguiente tabla para configurar los valores. La configuración inicial aparece sombreada.

Configuración

Valor de configuración	Tipo de entrada	Rango de ajuste (°C)	Rango de ajuste (°F)	Interruptor de tipo de entrada
0	Pt100(1)	-200,0 a 850,0	-300,0 a 1500,0	TC.PT 
1	Pt100(2)	-150,00 a 150,00	-199,99 a 300,00	
2	K(1)	-200,0 a 1300,0	-300,0 a 2300,0	
3	K(2)	-20,0 a 500,0	0,0 a 900,0	
4	J(1)	-100,0 a 850,0	-100,0 a 1500,0	
5	J(2)	-20,0 a 400,0	0,0 a 750,0	
6	T	-200,0 a 400,0	-300,0 a 700,0	
7	E	0,0 a 600,0	0,0 a 1100,0	
8	L	-100,0 a 850,0	-100,0 a 1500,0	
9	U	-200,0 a 400,0	-300,0 a 700,0	
10	N	-200,0 a 1300,0	-300,0 a 2300,0	
11	R	0,0 a 1700,0	0,0 a 3000,0	
12	S	0,0 a 1700,0	0,0 a 3000,0	
13	B	100,0 a 1800,0	300,0 a 3200,0	
14	W	0,0 a 2300,0	0,0 a 4100,0	
15	De 4 a 20mA	Según la escala Aparece uno de los siguientes rangos según la escala -19999 a 99999 -1999,9 a 9999,9 -199,99 a 999,99 -19,999 a 99,999 -1,9999 a 9,9999		ANALOG 
16	0 a 20 mA			
17	1 a 5 V			
18	0 a 5 V			
19	0 a 10 V			

Ajuste el interruptor de tipo de cada entrada para que coincida con la configuración "Tipo de entrada" de la entrada correspondiente.

La configuración inicial es "2". ("TC.PT")

Referencia

● Datos de configuración relacionados
"Unidades de temperatura de entrada ∗" (nivel de configuración inicial de entrada) (P. 8-37)
"Limite superior de SP", "Límite inferior de SP" (nivel de configuración inicial de control) (P. 8-43)

Unidades de temperatura de entrada 1	C 1dU	L.0
Unidades de temperatura de entrada 2	C2dU	
Unidades de temperatura de entrada 3	C3dU	
Unidades de temperatura de entrada 4	C4dU	El tipo es entrada de temperatura

Función

- Seleccione Celsio (°C) o Fahrenheit (°F) para las unidades de temperatura.

Configuración

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
C: °C F: °F	–	C: °C

Referencia

● Datos de configuración relacionados
"Tipo de entrada ∗" (nivel de configuración inicial de entrada) (P. 8-36)

CH

Valor de entrada de escala 1	InP.1	L.0
Valor visualizado de escala 1	dSP.1	
Valor de entrada de escala 2	InP.2	
Valor visualizado de escala 2	dSP.2	
Posición de punto decimal	dP	El tipo es entrada analógica

Función

- Estos valores se utilizan cuando el tipo es entrada analógica.
- Se lleva a cabo la escala para la entrada analógica. El valor visualizado de "Valor de entrada de escala 1" se configura en "Valor visualizado de escala 1" y el valor visualizado de "Valor de entrada de escala 2" se configura en "Valor visualizado de escala 2".
- "Posición de punto decimal" se utiliza para especificar la posición del punto decimal de los datos de configuración (SP, etc.) cuyas unidades son "EU".
- Los valores de escala de las entradas 2 a 4 de los tipos de entrada multipunto se configuran en los canales 2 a 4. Pulse la tecla CH para cambiar el canal de entrada analógica que desee y, a continuación, configure la escala.

Configuración

Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Valor de entrada de escala 1	De límite inferior de entrada a límite superior de entrada	EU	4
Valor visualizado de escala 1	-19999 a límite superior de escala – 1	–	0
Valor de entrada de escala 2	De límite inferior de entrada a límite superior de entrada	EU	20
Valor visualizado de escala 2	De límite inferior de escala + 1 a 99999	–	100
Posición de punto decimal	0 a 4	–	0

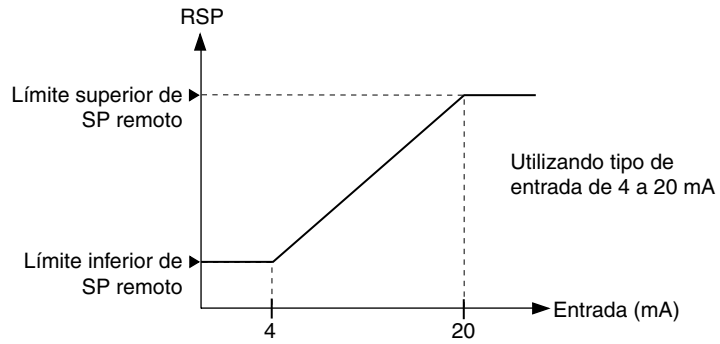
Referencia

● Datos de configuración relacionados
"Tipo de entrada ∗" (nivel de configuración inicial de entrada) (P. 8-36)

Límite superior de SP remoto	rSPH	L.0
Límite inferior de SP remoto	rSPL	Control con SP remoto*

Función

- Configura el límite superior e inferior del SP remoto. El límite superior de SP remoto se configura en relación al límite de rango de entrada superior de la entrada 2 y el límite inferior de SP remoto se configura en relación al límite de rango de entrada inferior de la entrada 2. Por ejemplo, si el tipo de la entrada 2 es 4 a 20 mA, el límite superior de SP remoto se configura en relación a 20 mA y el inferior en relación a 4 mA.
- Si se cambia el tipo de entrada, las unidades de temperatura y la escala de la entrada 1, los valores se cambian según los límites superior e inferior del sensor.
- La posición del punto decimal depende del sensor seleccionado. Para la entrada analógica, la posición del punto decimal depende de la configuración "Posición de punto decimal".



Tenga en cuenta que los límites de SP están efectivos y, por lo tanto, si el SP remoto de entrada está por encima o por debajo de los límites de SP, el SP se fijará según el límite superior o inferior.

* Durante el control en cascada sólo se visualiza Ch2.

Configuración

Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Límite superior de SP remoto	Temperatura: Del límite inferior del rango de ajuste del sensor al límite superior del rango de ajuste del sensor Analógico: Del menor de 99999 y "valor visualizado equivalente al límite de entrada superior" al menor de 99999 y "valor visualizado equivalente al límite de entrada superior"	EU	Temperatura: límite superior del rango de ajuste del sensor Analógico: valor visualizado de escala 2
Límite inferior de SP remoto	Temperatura: Del límite inferior del rango de ajuste del sensor al límite superior del rango de ajuste del sensor Analógico: Del mayor de -19999 y "valor visualizado equivalente al límite inferior de entrada" al menor de 99999 y "valor visualizado equivalente al límite de entrada superior"	EU	Temperatura: límite inferior del rango de ajuste del sensor Analógico: valor visualizado de escala 1

● Datos de configuración relacionados
"Tipo de entrada ∗" (nivel de configuración inicial de entrada) (P. 8-36)
"Unidades de entrada de temperatura ∗" (nivel de configuración inicial de entrada) (P. 8-37)
"Modo de control" (nivel de configuración inicial de control) (P. 8-43)
"Limite superior de SP", "Límite inferior de SP" (nivel de configuración inicial de control) (P. 8-43)

Nota: cuando el tipo de la entrada de SP remoto está configurado en entrada de temperatura, asegúrese de configurar el tipo de la entrada principal en el mismo valor que el tipo de la entrada de SP remoto.
Si el tipo de la entrada de SP remoto está configurado en entrada de temperatura y los límites superior e inferior del SP remoto no son iguales que los del rango de ajuste de sensor del tipo de la entrada de SP remoto, no se podrá obtener un valor de SP remoto correcto.

CH

Visualización de punto decimal de PV PudP

L.0
Entrada de temperatura

Esta configuración no se puede utilizar para mostrar los dígitos del PV después del punto decimal.

• Cuando "Visualización de punto decimal de PV" está en OFF, no se muestran los dígitos del PV que siguen al punto decimal. Cuando está en ON, los dígitos después del punto decimal se muestran según la configuración de tipo de entrada.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
oFF: OFF on : ON	–	on: ON

● Datos relacionados
"Tipo de entrada ∗" (nivel de configuración inicial de entrada) (P. 8-36)

Reducción de ruido de inducción del sensor 5nC L.0

Esta función reduce el ruido de inducción procedente de la fuente de alimentación de la entrada.

- Reduce el ruido de inducción de la entrada según la frecuencia de la fuente de alimentación.
- Seleccionar 50 Hz ó 60 Hz, según resulte adecuado para la fuente de alimentación utilizada para el controlador.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
50HZ: 50 Hz 60HZ: 60 Hz	–	50HZ: 50 Hz

● Datos relacionados
"Tipo de entrada ∗" (nivel de configuración inicial de entrada) (P. 8-36)

Ir a nivel de selección de funciones avanzadas AAdu L.0

"Protección de configuración inicial" está configurado en "0"

Esta función se utiliza para pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas.

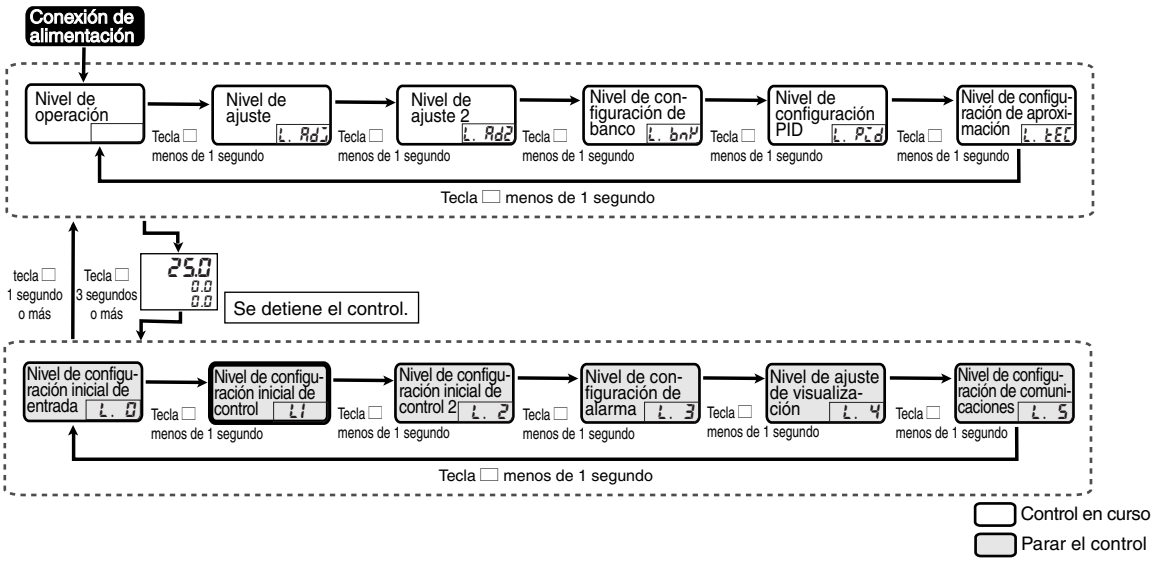
- Introducir una contraseña para pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas.
- La contraseña está configurada en "-169". Después de introducir "-169", pulse la tecla ↵ o espere dos segundos para pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas.

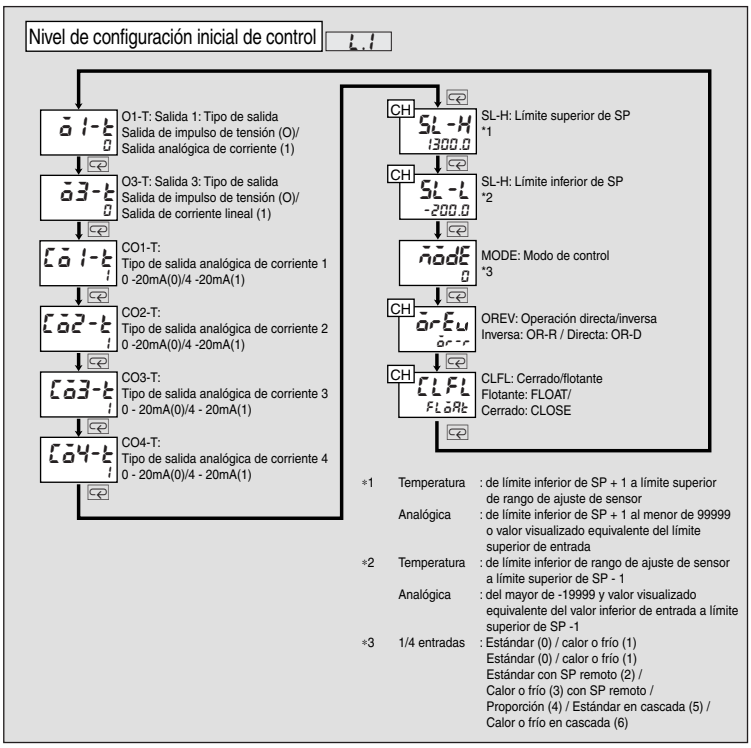
Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
-1999 a 9999	–	0

● Datos de configuración relacionados
"Protección de configuración inicial" (nivel de protección) (P. 8-3)

8.10 Nivel de configuración inicial de control (L. 1)

Este nivel contiene la configuración inicial del control, como el método de control así como el tipo de salida, el límite de SP, el modo de control, la acción directa/inversa y la configuración de cerrado/flotante.




Nivel de configuración inicial de control
L.1
o1-t
0
O1-T: Salida 1: Tipo de salida
Salida de impulso de tensión (O)/
Salida analógica de corriente (1)
o3-t
0
O3-T: Salida 3: Tipo de salida
Salida de impulso de tensión (O)/
Salida de corriente lineal (1)
Co1-t
1
CO1-T:
Tipo de salida analógica de corriente 1
0 -20mA(0)/4 -20mA(1)
Co2-t
1
CO2-T:
Tipo de salida analógica de corriente 2
0 -20mA(0)/4 -20mA(1)
Co3-t
1
CO3-T:
Tipo de salida analógica de corriente 3
0 - 20mA(0)/4 - 20mA(1)
Co4-t
1
CO4-T:
Tipo de salida analógica de corriente 4
0 - 20mA(0)/4 - 20mA(1)
CH
SL-H
1300.0
SL-H: Límite superior de SP
*1
CH
SL-L
-200.0
SL-H: Límite inferior de SP
*2
mode
0
MODE: Modo de control
*3
CH
orEu
orEv
OREV: Operación directa/inversa
Inversa: OR-R / Directa: OR-D
CH
CLFL
FLoAt
CLFL: Cerrado/flotante
Flotante: FLOAT/
Cerrado: CLOSE
*1 Temperatura : de límite inferior de SP + 1 a límite superior de rango de ajuste de sensor
Analógica : de límite inferior de SP + 1 al menor de 99999 o valor visualizado equivalente del límite superior de entrada
*2 Temperatura : de límite inferior de rango de ajuste de sensor a límite superior de SP - 1
Analógica : del mayor de -19999 y valor visualizado equivalente del valor inferior de entrada a límite superior de SP -1
*3 1/4 entradas : Estándar (0) / calor o frío (1)
Estándar (0) / calor o frío (1)
Estándar con SP remoto (2) /
Calor o frío (3) con SP remoto /
Proporción (4) / Estándar en cascada (5) /
Calor o frío en cascada (6)

Tipo de salida 1	o1-t	L.1
Tipo de salida 3	o3-t	Modelo de salida múltiple

Utilice esta configuración para seleccionar el tipo de salida múltiple.

Función

- Seleccione la salida de impulso de tensión o la salida analógica de corriente.
- Cuando se selecciona la salida de impulso de tensión, la salida es 12 Vc.c., 40 mA.
- Cuando se selecciona la salida analógica de corriente, utilice la configuración "Tipo de salida analógica de corriente" para seleccionar una salida de 20 mA o de 4 a 20 mA.

Configuración

Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Tipo de salida	0: Salida de impulso de tensión 1: Salida analógica de corriente	–	0

Referencia

● Datos de configuración relacionados
"Tipo de salida analógica de corriente ∗" (nivel de configuración inicial de control) (P. 8-42)
"Asignación de salida de control/transfer ∗" (nivel de configuración inicial de control 2) (P. 8-46)

Tipo de salida analógica de corriente ∗ 1	Co1-t	L.1
Tipo de salida analógica de corriente ∗ 2	Co2-t	
Tipo de salida analógica de corriente ∗ 3	Co3-t	
Tipo de salida analógica de corriente ∗ 4	Co4-t	La salida es de corriente

Utilice esta configuración para seleccionar el tipo de salida analógica de corriente.

Función

- Seleccionar la salida de 0 a 20 mA o la salida de 4 a 20 mA.

Configuración

Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Tipo de salida	0: 0 a 20 mA 1: 4 a 20mA	–	1

Referencia

● Datos de configuración relacionados
"Asignación de salida de control/transfer ∗" (nivel de configuración inicial de control 2) (P. 8-46)

CH

Límite superior de SP SL-H

Límite inferior de SP SL-L

L.1

- Utilice este valor para configurar los límites superior e inferior de la configuración de SP. El SP sólo se puede configurar entre estos límites. Tenga en cuenta que si los límites se cambian y un SP seleccionado anteriormente está fuera de los límites debido a un cambio, el SP cambiará automáticamente al límite superior o inferior.
- Si se cambia el tipo de entrada y las unidades de temperatura, los valores cambiarán según los límites superior e inferior del sensor.
- La posición del punto decimal depende del sensor seleccionado. En el caso de entrada analógica, la posición del punto decimal está determinada por la configuración "Posición de punto decimal".

Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Límite superior de SP	Temperatura: de límite inferior de SP + 1 a límite superior de rango de entrada	Depende de las unidades de temperatura	Límite superior de rango de entrada
	Analógica: de límite inferior de SP + 1 al menor de "99999" y "valor visualizado equivalente del límite superior de entrada"	EU	Límite superior de escala
Límite inferior de SP	Temperatura: de límite inferior de rango de entrada a límite superior de SP – 1	Depende de las unidades de temperatura	Límite inferior de rango de entrada
	Analógica: del mayor de "-19999" y "valor visualizado equivalente del límite inferior de entrada" a límite superior de SP - 1	EU	Límite inferior de escala

● Datos de configuración relacionados

"Tipo de entrada ∗" (nivel de configuración inicial de entrada) (P. 8-36)
"Unidades de temperatura de entrada ∗" (nivel de configuración inicial de entrada) (P. 8-37)

Modo de control mode

L.1

Utilice esta configuración para seleccionar el modo de control.

- En los tipos de entrada única o de 4 entradas, seleccione control estándar o control de calor/frío.
- En los tipos de dos entradas, seleccione control estándar, control de calor/frío, control estándar con SP remoto, control de calor/frío con SP remoto, control proporcional, control estándar en cascada o control de calor/frío en cascada.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
0: Estándar 1: Calor/frío 2: Estándar de SP remoto 3: Calor/frío de SP remoto 4: Proporcional 5: Estándar en cascada 6: Calor/frío en cascada	–	0

El rango de ajuste va de 0 a 1 en un tipo de entrada única o de 4 entradas, o de 0 de 6 en un tipo de 2 entradas.

● Información relacionada
"Sección 3 Ejemplos de control típicos" (P. 3-1)
"4.6 Selección del modo de control" (P. 4-12)

● Datos de configuración relacionados
"Valor de reset manual" (nivel de ajuste) (P. 8-15)
"Histéresis (calor)", "Histéresis (frío)" (nivel de ajuste) (P. 8-16)
"Asignación de salida de control/transfer ∗" (nivel de configuración inicial de control 2) (P. 8-46)

CH

Operación directa/inversa **orEv** L.1

• Cuando se selecciona la acción directa, la MV se aumenta cuando el PV aumenta. Cuando se selecciona la acción inversa, la MV se reduce cuando el PV disminuye.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
or-r: Operación inversa **or-d**: Operación directa	–	**or-r**: Acción inversa

● Información relacionada
"4.7 Configuración de parámetros de salida ■ Operación directa (frío) / operación inversa (calor)" (P. 4-13)

CH

Cerrado/flotante **CLFL** L.1

Tipo de válvula motorizada

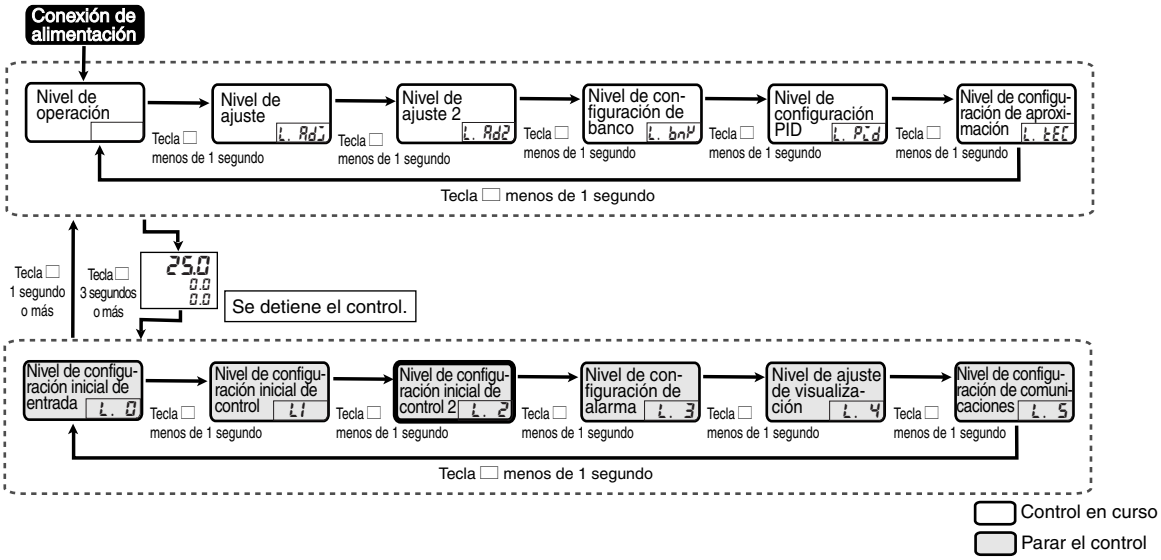
• Utilice esta configuración para seleccionar el método de control para un tipo de válvula motorizada.

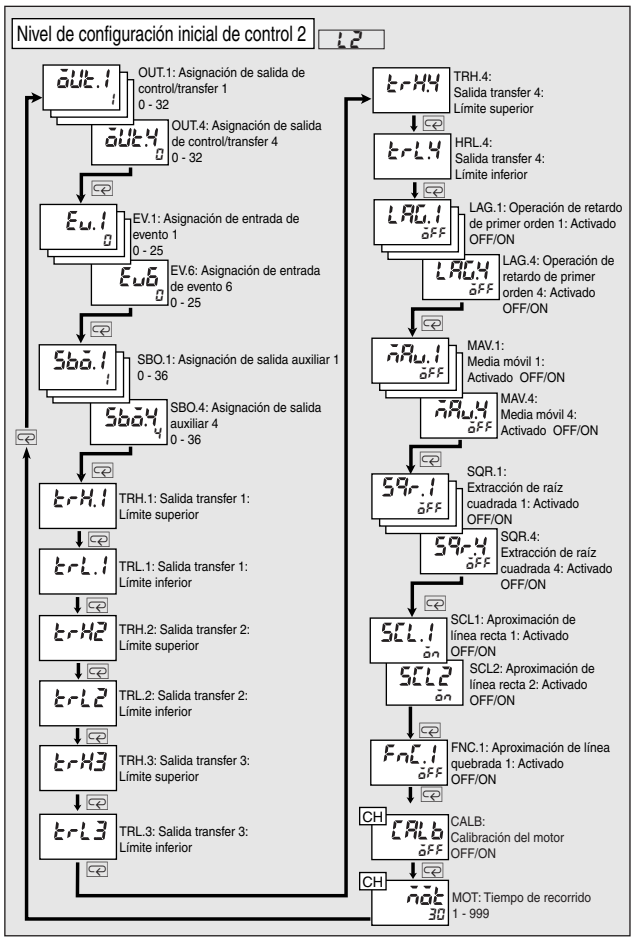
Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
FLoAt: Flotante **CLoSE**: Cerrado	–	**FLoAt**: Flotante

● Información relacionada
"3.3 Control de válvula motorizada de un secadero de cerámica" (P. 3-9)

8.11 Nivel de configuración inicial de control 2 (L.2)

Este nivel contiene la configuración inicial de las funciones de cálculo, incluida la asignación de salida de control/transfer, asignación de entrada de evento, asignación de salida auxiliar y activación/desactivación de operación de retardo de primer orden.


Conexión de alimentación
Nivel de operación
Tecla menos de 1 segundo
Nivel de ajuste
Nivel de ajuste 2
Nivel de configuración de banco
Nivel de configuración PID
Nivel de configuración de aproximación
Tecla 1 segundo o más
Tecla 3 segundos o más
25.0
Se detiene el control.
Nivel de configuración inicial de entrada
Nivel de configuración inicial de control
Nivel de configuración inicial de control 2
Nivel de configuración de alarma
Nivel de ajuste de visualización
Nivel de configuración de comunicaciones
Control en curso
Parar el control


Nivel de configuración inicial de control 2
OUT.1: Asignación de salida de control/transfer 1 0 - 32
OUT.4: Asignación de salida de control/transfer 4 0 - 32
EV.1: Asignación de entrada de evento 1 0 - 25
EV.6: Asignación de entrada de evento 6 0 - 25
SBO.1: Asignación de salida auxiliar 1 0 - 36
SBO.4: Asignación de salida auxiliar 4 0 - 36
TRH.1: Salida transfer 1: Límite superior
TRL.1: Salida transfer 1: Límite inferior
TRH.2: Salida transfer 2: Límite superior
TRL.2: Salida transfer 2: Límite inferior
TRH.3: Salida transfer 3: Límite superior
TRL.3: Salida transfer 3: Límite inferior
TRH.4: Salida transfer 4: Límite superior
HRL.4: Salida transfer 4: Límite inferior
LAG.1: Operación de retardo de primer orden 1: Activado OFF/ON
LAG.4: Operación de retardo de primer orden 4: Activado OFF/ON
MAV.1: Media móvil 1: Activado OFF/ON
MAV.4: Media móvil 4: Activado OFF/ON
SQR.1: Extracción de raíz cuadrada 1: Activado OFF/ON
SQR.4: Extracción de raíz cuadrada 4: Activado OFF/ON
SCL1: Aproximación de línea recta 1: Activado OFF/ON
SCL2: Aproximación de línea recta 2: Activado OFF/ON
FNC.1: Aproximación de línea quebrada 1: Activado OFF/ON
CALB: Calibración del motor OFF/ON
MOT: Tiempo de recorrido 1 - 999

Asignación de salida de control/transfer 1 oUt.1 Asignación de salida de control/transfer 3 oUt.3 L.2

Asignación de salida de control/transfer 2 oUt.2 Asignación de salida de control/transfer 4 oUt.4

- Utilice esta configuración para asignar el contenido de salida a las salidas.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Desactivar (0) Salida de control de CH1 (calor o abrir) para salida de control (1) Salida de control de CH1 (frío o cerrar) para salida de control (2) SP de CH1 (3) Rampa a SP de CH1 (4) PV de CH1 (5) Salida de control de CH1 (calor o abrir) para salida transfer (6) Salida de control de CH1 (frío o cerrar) para salida transfer (7) Apertura de válvula de CH1 (8) Salida de control de CH2 (calor) para salida de control (9) Salida de control de CH2 (frío) para salida de control (10) SP de CH2 (11) Rampa a SP de CH2 (12) PV de CH2 (13) Salida de control de CH2 (calor) para salida transfer (14) Salida de control de CH2 (frío) para salida transfer (15) Del mismo modo, CH3 (17 a 23) CH4 (25 a 31)	–	*

* El valor por defecto se configura según el valor del modo de control.

Si la salida transfer se asigna a una salida de banco (de 3 a 8 en el caso de CH1), la salida estará en OFF.

Modo de control	Tipo de entrada	Asignación de salida de control/transfer 1	Asignación de salida de control/transfer 2	Asignación de salida de control/transfer 3	Asignación de salida de control/transfer 4
Control estándar	1 entrada	1	0	0	0
	2 entradas	1	9	0	0
	4 entradas	1	9	17	25
Control de calor/frío	1 entrada	1	2	0	0
	2 entradas	1	2	9	10
	4 entradas	1	2	9	10
Control estándar de SP remoto	1 entrada	–	–	–	–
	2 entradas	1	0	0	0
	4 entradas	–	–	–	–
Control de calor/frío de SP remoto	1 entrada	–	–	–	–
	2 entradas	1	2	0	0
	4 entradas	–	–	–	–
Control proporcional	1 entrada	–	–	–	–
	2 entradas	1	0	0	0
	4 entradas	–	–	–	–
Control estándar en cascada	1 entrada	–	–	–	–
	2 entradas	9	0	0	0
	4 entradas	–	–	–	–
Control de calor/frío en cascada	1 entrada	–	–	–	–
	2 entradas	9	10	0	0
	4 entradas	–	–	–	–
Control de válvula motorizada	1 entrada	–	–	0	0

Referencia

● Datos de configuración relacionados
"Tipo de salida analógica de corriente ∗" (nivel de configuración inicial de control) (P. 8-42)
"Tipo de salida 1", "Tipo de salida 3" (nivel de configuración inicial de control) (P. 8-42)

Asignación de entrada de evento 1	Ev.1	Asignación de entrada de evento 4	Ev.4	L2
Asignación de entrada de evento 2	Ev.2	Asignación de entrada de evento 5	Ev.5	
Asignación de entrada de evento 3	Ev.3	Asignación de entrada de evento 6	Ev.6	

Función

• Utilice esta configuración para asignar funciones de entrada de evento.

Configuración

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Desactivar (0) Escritura mediante comunicaciones OFF/ON (1) Nº de banco de CH1 (Bit 0) (2) Nº de banco de CH1 (Bit 1) (3) Nº de banco de CH1 (Bit 2) (4) Marcha/parada CH1 (5) Auto/manual CH1 (6) Modo de SP de CH1 (Remoto/local) (7) Nº de banco de CH2 (Bit 0) (8) Nº de banco de CH2 (Bit 1) (9) Nº de banco de CH2 (Bit 2) (10) Marcha/parada CH2 (11) Auto/manual CH2 (12) Modo de SP de CH2 (Remoto/local) (13) Del mismo modo, CH3 (14 a 19) CH4 (20 a 25)	–	0

• Si se selecciona la misma configuración para distintas asignaciones de entrada de evento, la entrada de evento para la que se ha determinado ON/OFF en último estará efectiva. Tenga en cuenta que cuando se conecta la alimentación y se repite la misma asignación de número de banco, tiene prioridad la entrada de evento con el número mayor.

• Los modos de SP (remoto/local) de CH2 a CH4 están desactivados.

Importante

Cuando el modo de control está configurado en control en cascada, asigne los siguientes comandos de operación de CH2.
- Marcha/parada CH2 (11)
- Auto/manual CH2 (12)
- Modo de SP de CH2 (Remoto/local) (13) abierto en cascada Abierto/cerrado en cascada

Referencia

● Información relacionada
"5.7 Uso de entrada de evento" (P. 5-29)

Asignación de salida auxiliar 1	Sbo.1	Asignación de salida auxiliar 3	Sbo.3	L.2
Asignación de salida auxiliar 2	Sbo.2	Asignación de salida auxiliar 4	Sbo.4	

- Utilice esta configuración para asignar el contenido de salida a las salidas auxiliares.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Desactivar (0) Alarma 1 de CH1 (1) Alarma 2 de CH1 (2) Alarma 3 de CH1 (3) Alarma 4 de CH1 (4) Error de entrada de CH1 (5) Error de entrada de RSP de CH1 (6) Desactivado (7) U-ALM (8)* Salida OR de alarma 1 de todos los canales (9) Salida OR de alarma 2 de todos los canales (10) Salida OR de alarma 3 de todos los canales (11) Salida OR de alarma 4 de todos los canales (12) Salida OR de error de entrada de todos los canales (13) Salida OR de error de entrada de RSP de todos los canales (14) Desactivar (15) Alarma 1 de CH2 (16) Alarma 2 de CH2 (17) Alarma 3 de CH2 (18) Alarma 4 de CH2 (19) Error de entrada de CH2 (20) Error de entrada de RSP de CH2 (21) Desactivar (22) Del mismo modo, CH3 (23 a 29) CH4 (30 a 36)	–	1 a 4

* En un tipo de entrada multipunto, se pueden configurar datos de asignación para los canales 2 y superiores según resulte adecuado para el número de canales. La salida U-ALM es una salida OR de las funciones de alarma 1 a 4 de todos los canales.

● Información relacionada
"4.11 Uso de salidas auxiliares" (P. 4-22)

Límite superior de salida transfer ∗ trH. ∗ L.2

Límite inferior de salida transfer ∗ trL. ∗

(∗: 1 a 4) Salida transfer mediante asignación de salida

- Estos valores sólo se pueden utilizar para las salidas seleccionadas para salida transfer mediante asignación de salida.

Datos de asignación de salida de control/ transfer	Rango de ajuste	Valor por defecto (límite superior/ límite inferior de salida transfer) *1	Posición de punto decimal/ unidades
SP	De límite inferior de SP a límite superior de SP	1300,0/-200,0	Depende del tipo de entrada/EU
Rampa a SP	De límite inferior de SP a límite superior de SP	1300,0/-200,0	Depende del tipo de entrada/EU
PV	Del límite inferior del rango de ajuste de sensor al límite superior del rango de ajuste de sensor (temperatura)	Límite superior e inferior del rango de ajuste de sensor	Depende del tipo de entrada/EU
	-19999 a 99999 (analógico)	Valor visualizado de escala 2/1	Depende del tipo de entrada/EU
Salida de control (calor o abrir)	Estándar: -5,0 a 105,0; calor/frío: 0,0 a 105,0	100,0/0,0	1/%
Salida de control (frío o cerrar)	0,0 a 105,0	100,0/0,0	1/%
Apertura de válvula	-50 a 110,0	100,0/0,0	1/%

*1 Se inicializará si se cambia el tipo de entrada, las unidades de temperatura, el valor visualizado de escala, el límite superior e inferior de SP o la asignación de salida de control/transfer aplicable.

- Información relacionada
  "5.8 Uso de salida transfer" (P. 5-33)
- Datos de configuración relacionados
  "Tipo de entrada ∗" (nivel de configuración inicial de entrada) (P. 8-36)
  "Asignación de salida de control/transfer ∗" (nivel de configuración inicial de control 2) (P. 8-46)

Activación de operación de retardo de primer orden 1	LAG.1	Activación de operación de retardo de primer orden 3	LAG.3	L.2
Activación de operación de retardo de primer orden 2	LAG.2	Activación de operación de retardo de primer orden 4	LAG.4	

- Utilice esta configuración para activar o desactivar la operación de retardo de primer orden para cada entrada.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
oFF : Desactivar on : Activar	–	oFF

● Información relacionada
"5.1 Funciones de ajuste de entrada" (P. 5-2)

● Datos de configuración relacionados
"Operación de retardo de primer orden ∗: Constante de tiempo" (nivel de ajuste 2) ((P. 8-22))

Activación de media móvil 1	AMv.1	Activación de media móvil 3	AMv.3	L.2
Activación de media móvil 2	AMv.2	Activación de media móvil 4	AMv.4	

- Utilice esta configuración para activar o desactivar la media móvil para cada entrada.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
oFF : Desactivar on : Activar	–	oFF

● Datos de configuración relacionados
Contaje de media móvil ∗" (nivel de ajuste 2) (P. 8-23)

Activación de extracción de raíz cuadrada 1 Sqr.1
Activación de extracción de raíz cuadrada 2 Sqr.2
Activación de extracción de raíz cuadrada 3 Sqr.3
Activación de extracción de raíz cuadrada 4 Sqr.4

L.2

- Utilice esta configuración para activar o desactivar las operaciones de extracción de raíz cuadrada para cada entrada.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
oFF : Desactivar on : Activar	–	oFF

● Datos de configuración relacionados
"Punto de corte inferior de extracción de raíz cuadrada ∗" (nivel de ajuste 2) (P. 8-24)

Activación de 1 SCL.1
Activación de aproximación de línea recta 2 SCL.2

L.2
Control proporcional

- Utilice esta configuración para activar o desactivar la aproximación de línea recta.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
oFF : Desactivar on : Activar	–	oFF

● Datos de configuración relacionados
"Entrada 1 de aproximación de línea recta ∗", "Entrada 2 de aproximación de línea recta ∗", "Salida 1 de aproximación de línea recta ∗", "Salida 2 de aproximación de línea recta ∗" (nivel de configuración de aproximación) (P. 8-33)

Activación de aproximación de línea quebrada 1 FnC.1

L.2

- Utilice esta configuración para activar o desactivar la aproximación de línea quebrada para la entrada 1.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
oFF : Desactivar on : Activar	–	oFF

● Datos de configuración relacionados
De "Entrada 1 de aproximación de línea quebrada 1" a "Entrada 20 de aproximación de línea quebrada 1", de "Salida 1 de aproximación de línea quebrada 1" a "Salida 20 de aproximación de línea quebrada 1" (nivel de configuración de aproximación) (P. 8-34)

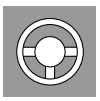
CH

Calibración del motor **CALb**

L.2

Tipo de válvula motorizada

- Utilice esta configuración para ejecutar la calibración del motor. Si va a monitorizar la apertura de válvula, asegúrese de ejecutar esta configuración. (Durante la ejecución no se puede cambiar la visualización.)
- Al ejecutar esta configuración también se restablece "Tiempo de recorrido".



- Cuando se accede a esta configuración, el valor seleccionado es "**oFF**".
- Seleccione "**on**" para ejecutar la calibración del motor.
- Cuando finaliza la calibración del motor, la configuración vuelve automáticamente a "**oFF**".

● Información relacionada
"3.3 Control de válvula motorizada de un secadero de cerámica ■ Configuración del control de válvula motorizada" (P. 3-12)

● Parámetros relacionados
"Tiempo de recorrido" (nivel de configuración inicial de control 2) (P. 8-52)

CH

Tiempo de recorrido **toot**

L.2

Tipo de válvula motorizada

- Configurar el tiempo desde válvula completamente abierta a válvula completamente cerrada.
- Este parámetro se configura automáticamente cuando se ejecuta "Calibración del motor".

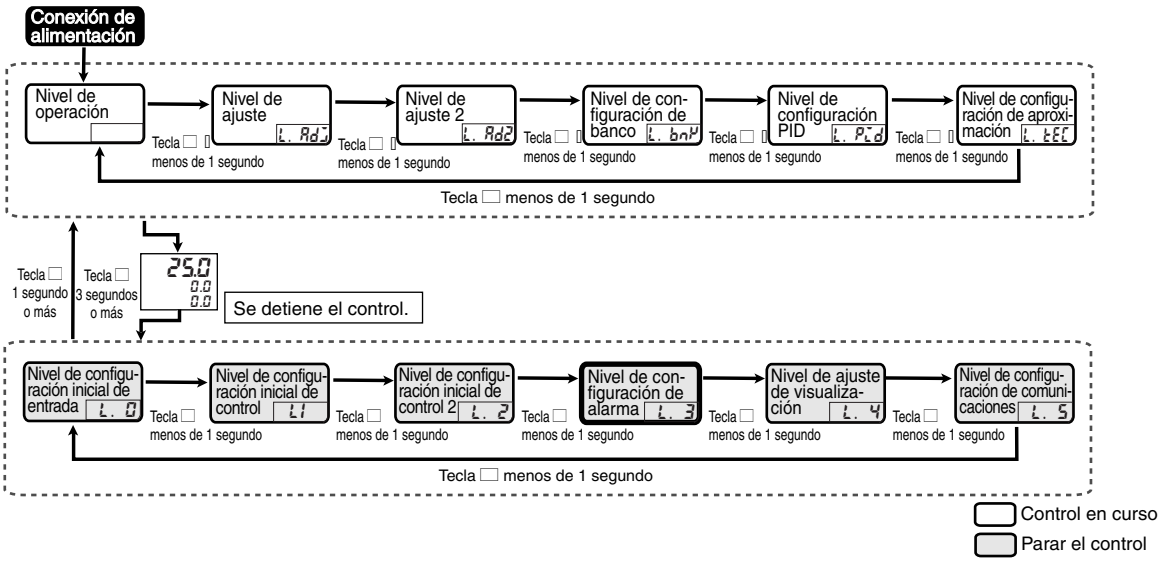
Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
1 a 999	Seg.	30

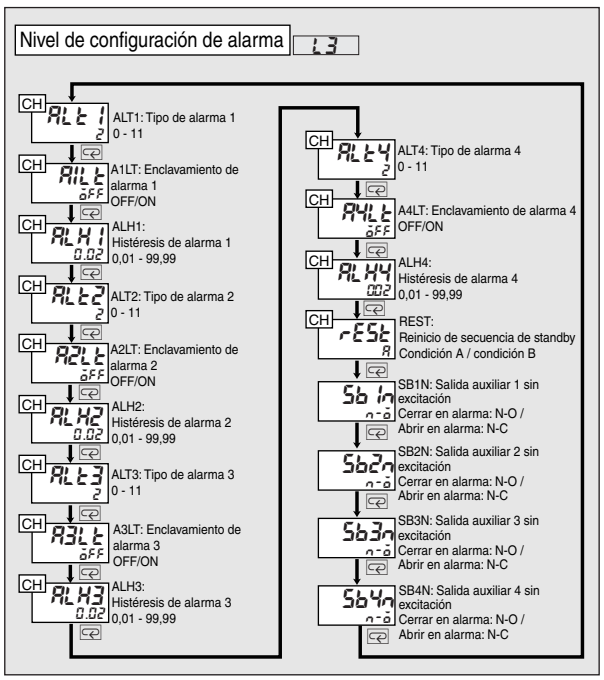
● Información relacionada
"3.3 Control de válvula motorizada de un secadero de cerámica ■ Configuración del control de válvula motorizada" (P. 3-12)

● Parámetros relacionados
"Calibración del motor" (nivel de configuración inicial de control 2) (P. 8-52)

8.12 Nivel de configuración de alarma (L.3)

Este nivel contiene la configuración del tipo y la operación de salida de las alarmas, incluida la configuración de tipo de alarma, cerrar en alarma/abrir en alarma y enclavamiento.





CH

Tipo de alarma 1	ALt1	L.3
Tipo de alarma 2	ALt2	
Tipo de alarma 3	ALt3	
Tipo de alarma 4	ALt4	La alarma está asignada a la salida auxiliar.

• Estos valores se utilizan para seleccionar el tipo de las alarmas 1 a 4.

Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Tipo de alarma 1 Tipo de alarma 2 Tipo de alarma 3 Tipo de alarma 4	0: Sin función de alarma 1: Alarma de límite superior e inferior 2: Alarma de límite superior 3: Alarma de límite inferior 4: Alarma de rango de límite superior e inferior 5: Alarma de límite superior e inferior con secuencia de standby 6: Alarma de límite superior con secuencia de standby 7: Alarma de límite inferior con secuencia de standby 8: Alarma de límite superior de valor absoluto 9: Alarma de límite inferior de valor absoluto 10: Alarma de límite superior de valor absoluto con secuencia de standby 11: Alarma de límite inferior de valor absoluto con secuencia de standby	–	2: Alarma de límite superior

Datos de configuración

● Datos de configuración relacionados

"Valor de alarma ∗ de banco ∗ " (nivel de configuración de banco) (P. 8-28)

"Límite superior de alarma ∗ de banco ∗ ", "Límite inferior de alarma ∗ de banco ∗ " (nivel de configuración de banco) (P. 8-29)

"Asignación de salida auxiliar ∗" (Nivel de configuración inicial de control 2) (P. 8-48)

"Enclavamiento de alarma ∗" (nivel de configuración de alarma) (P. 8-55)

"Histéresis de alarma ∗" (nivel de configuración de alarma) (P. 8-56)

"Reinicio de secuencia de standby" (nivel de configuración de alarma) (P. 8-57)

CH

Enclavamiento de alarma 1	A1LE	L.3
Enclavamiento de alarma 2	A2LE	
Enclavamiento de alarma 3	A3LE	La alarma está asignada a la salida auxiliar y
Enclavamiento de alarma 4	A4LE	el tipo de alarma es distinto de "Sin alarma".

- Cuando esta configuración está en "ON", se añade la función de enclavamiento a la función de alarma. Cuando se activa una alarma, la salida de alarma se conserva hasta que se desconecta la alimentación. Tenga en cuenta que el enclavamiento se cancela si pasa al área de configuración 1.
- Cuando la salida auxiliar se configura en cerrar en alarma, se conserva la salida cerrada y cuando se configura en abrir en alarma, se conserva la salida abierta.
- Después de cambiar la configuración de enclavamiento de alarma 1 a 3, se debe ejecutar un reset de software o desconectar y conectar la alimentación para sea efectiva la nueva configuración.

Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Enclavamiento de alarma 1 Enclavamiento de alarma 2 Enclavamiento de alarma 3 Enclavamiento de alarma 4	oFF: Desactivar on : Activar	–	oFF: Desactivar

● Datos de configuración relacionados

"Alarma ∗ de banco ∗ " (nivel de configuración de banco) (P. 8-28)
"Límite superior de alarma ∗ de banco ∗ ", "Límite inferior de alarma ∗ de banco ∗ " (nivel de configuración de banco) (P. 8-29)
"Asignación de salida auxiliar ∗" (Nivel de configuración inicial de control 2) (P. 8-48)
"Tipo de alarma ∗" (nivel de configuración de alarma) (P. 8-54)
"Histéresis de alarma ∗" (nivel de configuración de alarma) (P. 8-56)
"Reinicio de secuencia de standby" (nivel de configuración de alarma) (P. 8-57)

CH

Histéresis de alarma 1	ALH1	L.3
Histéresis de alarma 2	ALH2	
Histéresis de alarma 3	ALH3	La alarma está asignada a la salida auxiliar y el tipo de
Histéresis de alarma 4	ALH4	alarma es distinto de "Sin alarma".

- Estos valores se utilizan para activar la histéresis de las alarmas 1, 2, 3 y 4.

Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Histéresis de alarma 1 Histéresis de alarma 2 Histéresis de alarma 3 Histéresis de alarma 4	0,01 a 99,99	%FS	0,02

● Datos de configuración relacionados

"Alarma ∗ de banco ∗ " (nivel de configuración de banco) (P. 8-28)

"Límite superior de alarma ∗ de banco ∗", "Límite inferior de alarma de banco ∗" (nivel de configuración de banco) (P. 8-29)

"Asignación de salida auxiliar ∗" (Nivel de configuración inicial de control 2) (P. 8-48)

"Tipo de alarma ∗" (nivel de configuración de alarma) (P. 8-54)

"Enclavamiento de alarma ∗" (nivel de configuración de alarma) (P. 8-55)

"Reinicio de secuencia de standby" (nivel de configuración de alarma) (P. 8-57)

CH

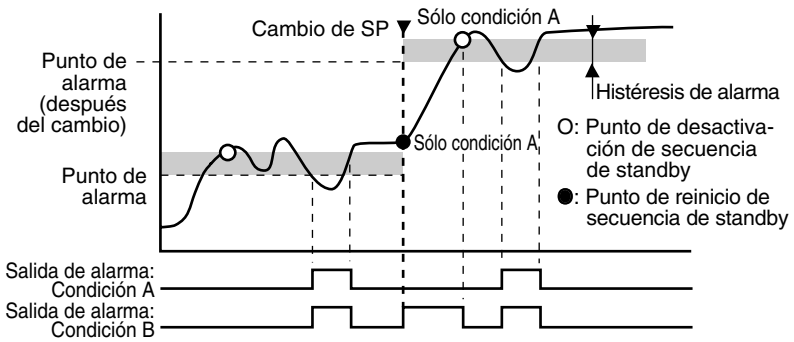
Reinicio de secuencia de standby rESt

L.3

Tipos de alarma 1 a 4 = con secuencia de standby

Función

- Utilice esta configuración para seleccionar la condición para reiniciar la secuencia de standby después de que se haya cancelado.
- Condición A: Inicio de operación (incluida la conexión de la alimentación), cuando se cambia un valor de alarma (límite superior e inferior de alarma), valor de desplazamiento de entrada (valor de entrada para calibración de entrada 1 y 2, desplazamiento de entrada 1 y 2) o el SP.
- Condición B: Al conectar la alimentación
- En el siguiente ejemplo se muestra la operación utilizando una alarma de límite inferior con secuencia de standby.


Cambio de SP
Sólo condición A
Punto de alarma (después del cambio)
Histéresis de alarma
O: Punto de desactivación de secuencia de standby
Sólo condición A
Punto de alarma
●: Punto de reinicio de secuencia de standby
Salida de alarma: Condición A
Salida de alarma: Condición B

- Después de cambiar la configuración de reinicio de secuencia de standby, se debe ejecutar un reset de software o desconectar y conectar la alimentación para sea efectivo el cambio.

Configuración

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
A: Condición A b: Condición B	–	A: Condición A

Referencia

● Datos de configuración relacionados
"Tipo de alarma ∗" (nivel de configuración de alarma) (P. 8-54)
"Enclavamiento de alarma ∗" (nivel de configuración de alarma) (P. 8-55)

Salida auxiliar 1 sin excitación	5b1n	L3
Salida auxiliar 2 sin excitación	5b2n	
Salida auxiliar 3 sin excitación	5b3n	
Salida auxiliar 4 sin excitación	5b4n	

- Estos valores se utilizan para seleccionar el estado de salida de las alarmas 1, 2, 3 y 4.
- Cuando se selecciona cerrado en alarma, el estado de la función de salida de alarma se envía sin cambios. Cuando se selecciona abierto en alarma, el estado de la función de salida se invierte antes de enviarse. A continuación se muestra la relación entre la función de salida de alarma, salida de alarma e indicador de operación.

Datos de configuración	Función de salida auxiliar	Salida auxiliar	Indicador de operación
Cerrado en alarma	ON	ON	On
	OFF	OFF	Off
Abierto en alarma	ON	OFF	On
	OFF	ON	Off

Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Salida auxiliar 1 sin excitación Salida auxiliar 2 sin excitación Salida auxiliar 3 sin excitación Salida auxiliar 4 sin excitación	n-o: Cerrado en alarma n-C: Abierto en alarma	–	n-o: Cerrado en alarma

● Datos de configuración relacionados

"Alarma ∗ de banco ∗ " (nivel de configuración de banco) (P. 8-28)

"Límite superior de alarma ∗ de banco ∗", "Límite inferior de alarma de banco ∗" (nivel de configuración de banco) (P. 8-29)

"Asignación de salida auxiliar ∗" (Nivel de configuración inicial de control 2) (P. 8-48)

"Tipo de alarma ∗" (nivel de configuración de alarma) (P. 8-54)

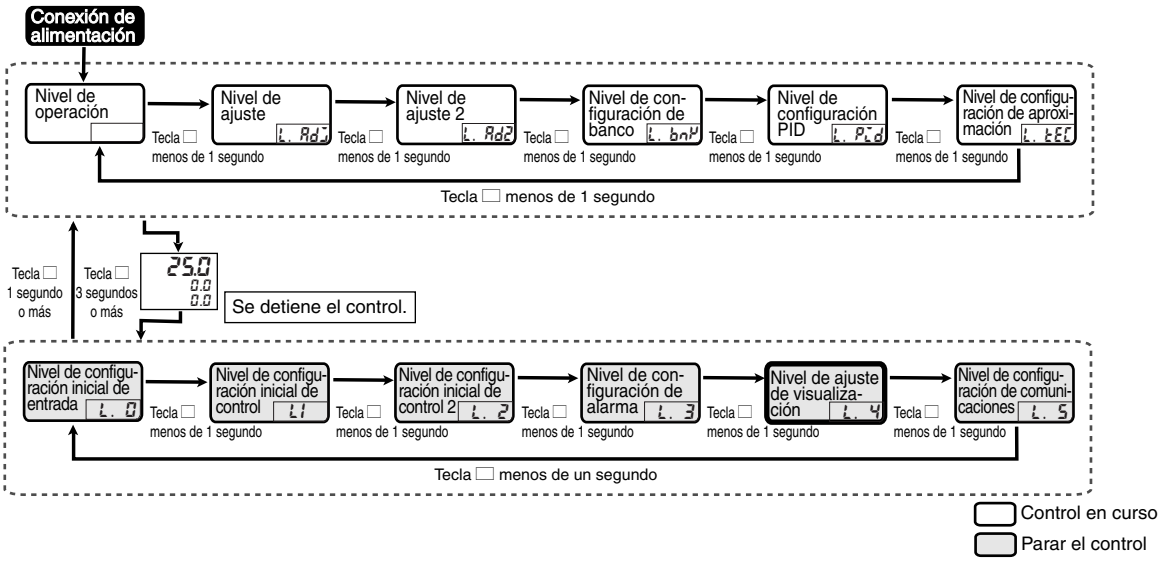
"Enclavamiento de alarma ∗" (nivel de configuración de alarma) (P. 8-55)

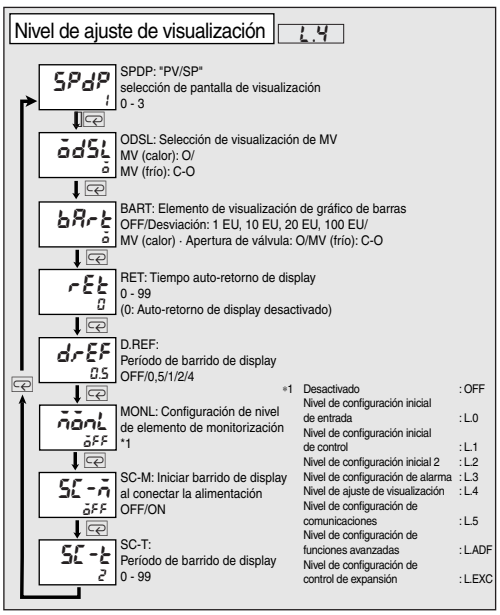
"Histéresis de alarma ∗" (nivel de configuración de alarma) (P. 8-56)

"Reinicio de secuencia de standby" (nivel de configuración de alarma) (P. 8-57)

8.13 Nivel de ajuste de visualización (L.4)

Este nivel contiene la configuración de ajuste del contenido visualizado, incluida la selección de la pantalla de visualización de "PV/SP", elemento de visualización de gráfico de barras, período de actualización de display, configuración de nivel de elemento de monitorización y barrido de display.




Nivel de ajuste de visualización
L.4
SPdP
SPDP: "PV/SP"
selección de pantalla de visualización
0 - 3
odSL
ODSL: Selección de visualización de MV
MV (calor): O/
MV (frío): C-O
bArt
BART: Elemento de visualización de gráfico de barras
OFF/Desviación: 1 EU, 10 EU, 20 EU, 100 EU/
MV (calor) · Apertura de válvula: O/MV (frío): C-O
rEt
RET: Tiempo auto-retorno de display
0 - 99
(0: Auto-retorno de display desactivado)
drEF
D.REF:
Período de barrido de display
OFF/0,5/1/2/4
nonL
MONL: Configuración de nivel de elemento de monitorización *1
SC-n
SC-M: Iniciar barrido de display al conectar la alimentación
OFF/ON
SC-t
SC-T:
Período de barrido de display
0 - 99
*1
Desactivado : OFF
Nivel de configuración inicial de entrada : L.0
Nivel de configuración inicial de control : L.1
Nivel de configuración inicial 2 : L.2
Nivel de configuración de alarma : L.3
Nivel de ajuste de visualización : L.4
Nivel de configuración de comunicaciones : L.5
Nivel de configuración de funciones avanzadas : L.ADF
Nivel de configuración de control de expansión : L.EXC

Selección de pantalla de visualización de "PV/SP" SPdP L.4

- Esta configuración se utiliza para seleccionar el orden de visualización de la pantalla de visualización de "PV/SP" (nivel de operación).

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
0: Orden de visualización:"PV/SP/Banco" "PV/SP/MV" 1: Orden de visualización: "PV/SP/MV" "PV/SP/Banco" 2: Visualizar sólo "PV/SP/Banco" 3: Visualizar sólo "PV/SP/MV"	–	1

CH

Selección de display de MV odSL L.4

Control de calor/frío

- Esta configuración se utiliza para seleccionar la MV que se visualiza en "PV/SP/MV" (nivel de operación) durante el control de calor/frío.
- Se puede seleccionar "MV de calor" o "MV de frío".

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
o : MV de calor C-o: MV de frío	–	o

Elemento de visualización de gráfico de barras bAr.t

L.4

E5AR

- Utilice esta configuración para seleccionar el contenido de la visualización de gráfico de barras del E5AR.
- El gráfico de barras del E5AR consta de 10 segmentos.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
oFF : Sin visualización de gráfico de barras 1EU : Desviación 1 EU/segmento 10EU : Desviación 10 EU/segmento 20EU : Desviación 20 EU/segmento 100EU : Desviación 100 EU/segmento o : (Tipo estándar) MV de calor (Tipo de válvula motorizada) Apertura de válvula C-o : (Tipo estándar) MV de frío	–	o

Tiempo de auto-retorno de display rEt

L.4

- Esta configuración se utiliza para seleccionar el período de tiempo sin operación de teclado que debe transcurrir para que el display vuelva a la pantalla "PV/SP" cuando se está en "Nivel de operación", "Nivel de ajuste", "Nivel de ajuste 2", "Nivel de configuración de banco", "Nivel de configuración PID", "Nivel de configuración de aproximación" o "Nivel de elemento de monitorización".
- Cuando se selecciona OFF, la función está desactivada (sin reset automático).

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
0 a 99	Seg.	0

Periodo de actualización de display d.rEF

L.4

- Esta configuración se utiliza para prolongar el período de actualización del display de valores de monitorización. Sólo ralentiza el ciclo de actualización del display; no afecta al período de actualización del PV durante el control.
- Para desactivar la función, seleccione OFF.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
oFF, 0,5, 1, 2, 4	Seg.	0,5

Configuración de nivel de elemento de monitorización

nonL

L.4

- Se puede seleccionar uno de los siguientes niveles como configuración de nivel de elemento de monitorización: Nivel de configuración inicial de entrada, Nivel de configuración inicial de control, Nivel de configuración inicial de control 2, Nivel de configuración de alarma, Nivel de ajuste de visualización, Nivel de configuración de comunicaciones, Nivel de configuración de funciones avanzadas, Nivel de configuración de control de expansión.
- El nivel de elemento de monitorización se añade después del nivel de configuración de aproximación.
- Cuando se selecciona OFF, la función está desactivada (el nivel de elemento de monitorización está desactivado).

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
oFF : Nivel de elemento de monitorización desactivado L.0 : Nivel de configuración inicial de entrada L.1 : Nivel de configuración inicial de control L.2 : Nivel de configuración inicial de control 2 L.3 : Nivel de configuración de alarma L.4 : Nivel de ajuste de visualización L.5 : Nivel de configuración de comunicaciones L.AdF: Nivel de configuración de funciones avanzadas L.EoC: Nivel de configuración de control de expansión	–	oFF

Iniciar barrido de display después de conectar la alimentación

SC-n

L.4

Período de barrido de display

SC-t

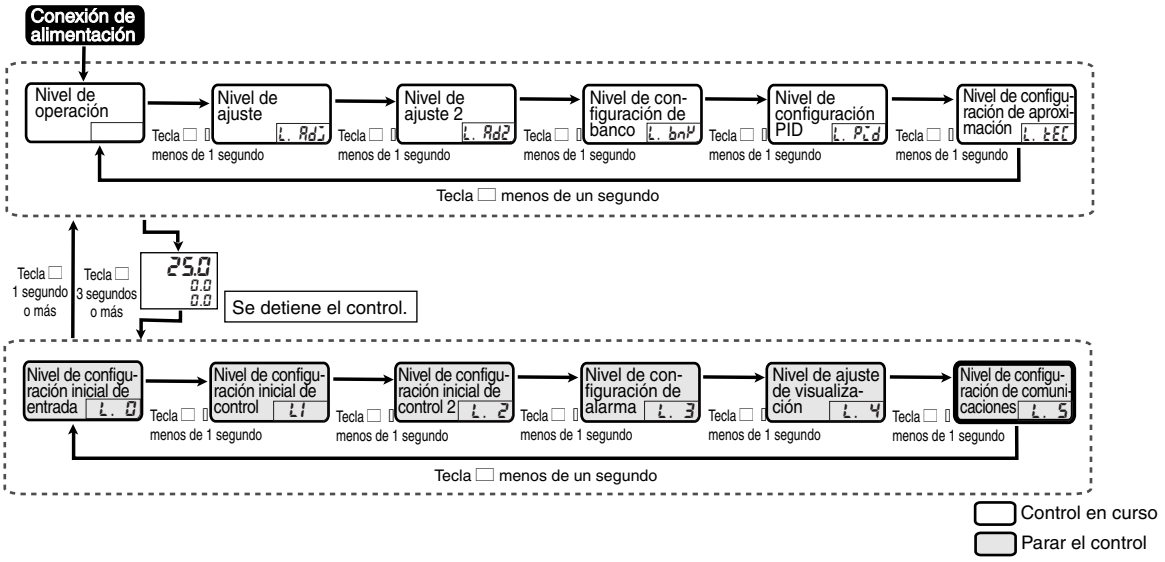
Tipo de entrada multipunto

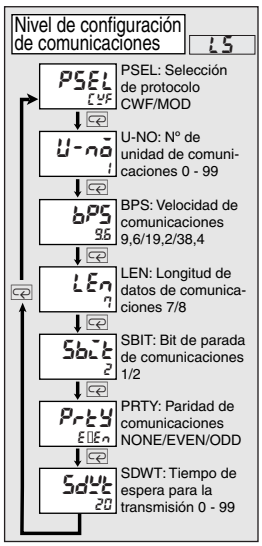
- El barrido de display cambia automáticamente de canal en el display cuando se utilizan varios canales en un tipo de entrada multipunto.
- El barrido de display sólo se aplica a los canales que están activados mediante "Número de canales activados".
- El barrido de display se puede iniciar automáticamente después de conectar la alimentación o pulsando la tecla [CH] .
- Para que el barrido de display empiece automáticamente después de que se conecte la alimentación, configure "Iniciar barrido de display después de conectar la alimentación" en ON.
- El período de barrido de display se configura con "Período de barrido de display". Cuando el período se configura en "0", el barrido de display está desactivado.

Datos de configuración	Período de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Período de barrido de display	0 a 99 (0: Desactivar barrido de display)	–	2
Iniciar barrido de display después de conectar la alimentación	oFF : Desactivar on : Activar		oFF

8.14 Nivel de configuración de comunicaciones (L.5)

Este nivel contiene configuración inicial para las comunicaciones, como la selección de protocolo, número de unidad de comunicaciones y velocidad de comunicaciones.





Selección de protocolo de comunicación PSEL

L.5

- Esta configuración se utiliza para seleccionar el protocolo de comunicaciones. Las selecciones son CompoWay/F, protocolo unificado de OMRON para comunicaciones serie de propósito general, o Modbus, protocolo de Modicon Inc. basado en el modo RTU del protocolo Modbus (especificaciones: PI-MBUS-300 Rev.J).

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
CYF: CompoWay/F nOd: Modbus	–	CYF: CompoWay/F

Nº de unidad de comunicaciones U-nO

L.5

- Después de cambiar la configuración de número de unidad de comunicaciones, realice un reset de software o desconecte y conecte la alimentación para que sea efectivo el cambio.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
0 a 99	-	1

Velocidad de comunicaciones bPS

L.5

- Después de cambiar la configuración de velocidad de comunicaciones, realice un reset de software o desconecte y conecte la alimentación para que sea efectivo el cambio.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
9.6 19.2 38.4	kbps	9.6

Longitud de datos de comunicaciones LEn

L.5

El protocolo es CompoWay/F

- Después de cambiar la configuración de longitud de datos de comunicaciones, realice un reset de software o desconecte y conecte la alimentación para que sea efectivo el cambio.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
7 a 8	Bits	7

Bit de parada de comunicaciones SbIt

L.5

El protocolo es CompoWay/F

- Después de cambiar la configuración de bit de parada de comunicaciones, realice un reset de software o desconecte y conecte la alimentación para que sea efectivo el cambio.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
1 a 2	Bits	2

Paridad de comunicaciones PrtY

L.5

- Después de cambiar la configuración de paridad de comunicaciones, realice un reset de software o desconecte y conecte la alimentación para que sea efectivo el cambio.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
nonE: Ninguna EvEn: Par odd : Impar	Bits	EvEn: Par

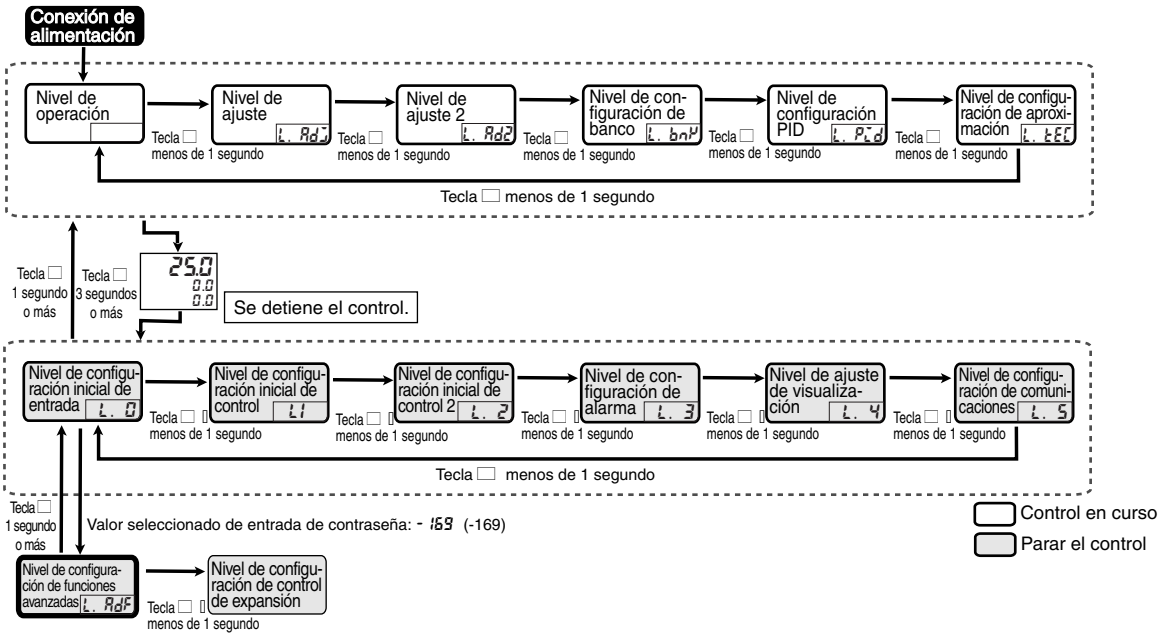
Tiempo de espera para la transmisión sdwt L.5

- Después de cambiar la configuración de tiempo de espera para la transmisión, realice un reset de software o desconecte y conecte la alimentación para que sea efectivo el cambio.

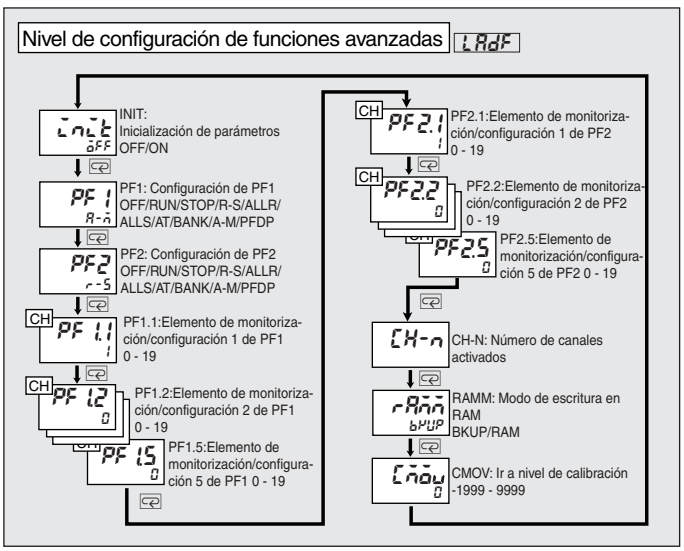
Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
0 a 99	ms	20

8.15 Nivel de configuración de funciones avanzadas (L.AdF)

Este nivel incluye la configuración de inicialización, teclas PF y número de canales activados.


Conexión de alimentación
Nivel de operación
Nivel de ajuste
Nivel de ajuste 2
Nivel de configuración de banco
Nivel de configuración PID
Nivel de configuración de aproximación
Tecla menos de 1 segundo
Tecla 1 segundo o más
Tecla 3 segundos o más
Se detiene el control.
Nivel de configuración inicial de entrada
Nivel de configuración inicial de control
Nivel de configuración inicial de control 2
Nivel de configuración de alarma
Nivel de ajuste de visualización
Nivel de configuración de comunicaciones
Valor seleccionado de entrada de contraseña: -169 (-169)
Nivel de configuración de funciones avanzadas
Nivel de configuración de control de expansión
Control en curso
Parar el control

Para pasar al nivel de configuración de funciones avanzadas, configure "Protección de nivel de configuración inicial" en el nivel de protección en "0" y, a continuación, introduzca la contraseña (-169) en "Ir a nivel de configuración de funciones avanzadas" (nivel de configuración inicial de entrada).


Nivel de configuración de funciones avanzadas LAdF
INIT: Inicialización de parámetros OFF/ON
PF1: Configuración de PF1 OFF/RUN/STOP/R-S/ALLR/ ALLS/AT/BANK/A-M/PFDP
PF2: Configuración de PF2 OFF/RUN/STOP/R-S/ALLR/ ALLS/AT/BANK/A-M/PFDP
PF1.1:Elemento de monitorización/configuración 1 de PF1 0 - 19
PF1.2:Elemento de monitorización/configuración 2 de PF1 0 - 19
PF1.5:Elemento de monitorización/configuración 5 de PF1 0 - 19
PF2.1:Elemento de monitorización/configuración 1 de PF2 0 - 19
PF2.2:Elemento de monitorización/configuración 2 de PF2 0 - 19
PF2.5:Elemento de monitorización/configuración 5 de PF2 0 - 19
CH-N: Número de canales activados
RAMM: Modo de escritura en RAM BKUP/RAM
CMOV: Ir a nivel de calibración -1999 - 9999

Inicialización de configuración `InIt` `L.AdF`

- Utilice este valor para devolver toda la configuración a sus valores por defecto.

ON (`on`) : Inicializar toda la configuración.

OFF (`oFF`) : "Inicialización de configuración" vuelve a "OFF" después de inicializar la configuración.

Configuración de PF1 `PF 1` `L.AdF`

Configuración de PF2 `PF2`

- Esta configuración se utiliza para asignar funciones a las teclas PF1 y PF2 con el fin de permitir su uso como teclas de función.
- Al realizar un control de varios canales, la tecla PF2 actúa como una tecla CH y, por tanto, no se puede utilizar como tecla de función (no aparece "Configuración de PF2").

Valores de configuración	Descripción	Función
OFF: `oFF`	Desactivado	No actúa como una tecla de función.
RUN: `run`	Marcha	Ejecutar el canal visualizado actualmente.
STOP: `StoP`	Parada	Parar el canal visualizado actualmente.
R-S: `r-S`	Marcha/ parada	Conmutar entre la marcha y la parada del canal visualizado actualmente.
ALLR: `ALLr`	Ejecutar todos	Ejecutar todos los canales.
ALLS: `ALLS`	Parar todos	Parar todos los canales.
AT: `At`	Ejecutar/ cancelar AT	Conmutar entre ejecución y cancelación AT. La ejecución AT se lleva a cabo para el conjunto PID seleccionado actualmente.
BANK: `bAnK`	Selección de banco	Recorrer los números de banco (añade 1 al número de banco actual).
A-M: `A-M`	Tecla A/M	Conmutar entre automático y manual.
PFDP: `PFdP`	Elemento de monitorización /configuración	Visualizar elemento de monitorización/configuración. Seleccione "Elemento de monitorización/configuración 1" a "Elemento de monitorización/ configuración 5" (nivel de funciones especiales).

- Mantenga pulsada PF1 o PF2 durante 1 segundo como mínimo para ejecutar la función seleccionada en "Configuración de PF1" o "Configuración de PF2".
  Si "Elemento de monitorización/configuración" está seleccionado, el display recorrerá los elementos de monitorización/configuración 1 a 5 cada vez que pulse la tecla.

Datos de configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Configuración de PF1	oFF : Desactivar run : Marcha StoP : Parada r-S : Alternar Marcha/parada ALLr : Ejecutar todos ALLS : Parar todos At : Alternar Ejecutar/cancelar AT bAnK : Desplazamiento por los bancos A-M : Tecla A/M PFdP : Elemento de monitorización/configuración	–	A-M: Tecla A/M
Configuración de PF2		–	r-S: Alternar Marcha/ parada

CH

Elemento de monitorización/visualización 1 de PF1 a PF1.1 a
Elemento de monitorización/configuración 2 de PF1 PF1.5
Elemento de monitorización/visualización 1 de PF2 a PF2.1 a
Elemento de monitorización/configuración 5 de PF2 PF2.5

L.AdF

Configuración de tecla PF a elemento de monitorización/ configuración

- Cuando una o ambas teclas PF se configuran en elemento de monitorización/configuración, se debe configurar "Elemento de monitorización/ configuración 1" a "Elemento de monitorización/configuración 5" de cada tecla en los valores que se desee entre 0 y 19, según se indica a continuación.
- Cada vez que se pulsa una tecla PF, el display pasa al siguiente elemento de monitorización/configuración en orden desde "Elemento de monitorización/configuración 1" a "Elemento de monitorización/configuración 5".

Configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Elemento de monitorización/configuración 1 de PF1	0: Desactivar 1: PV/SP/Banco ; configurable (SP) 2: V/SP/MV ; configurable (SP) 3: Monitorizar sólo PV/DV 4: Banda proporcional (P); configurable 5: Tiempo de integral (I); configurable 6: Tiempo de derivada (D); configurable 7: Alarma 1; configurable 8: Límite superior de alarma 1; configurable 9: Límite inferior de alarma 1; configurable 10: Alarma 2; configurable 11: Límite superior de alarma 2; configurable 12: Límite inferior de alarma 2; configurable 13: Alarma 3; configurable 14: Límite superior de alarma 3; configurable 15: Límite inferior de alarma 3; configurable 16: Alarma 4; configurable 17: Límite superior de alarma 4; configurable 18: Límite inferior de alarma 4; configurable 19: Nº de banco; configurable	–	1
Elemento de monitorización/configuración 2 de PF1			0
Elemento de monitorización/configuración 3 de PF1			0
Elemento de monitorización/configuración 4 de PF1			0
Elemento de monitorización/configuración 5 de PF1			0
Elemento de monitorización/configuración 1 de PF2			1
Elemento de monitorización/configuración 2 de PF2			0
Elemento de monitorización/configuración 3 de PF2			0
Elemento de monitorización/configuración 4 de PF2			0
Elemento de monitorización/configuración 5 de PF2			0

● Datos de configuración relacionados

"Configuración de PF1", "Configuración de PF2" (nivel de configuración de funciones avanzadas) (P. 8-68)

Número de canales activados `CH-n`

`L.AdF` Tipo de entrada multipunto

- Este valor se utiliza para configurar el número de canales activados cuando se utilizan varios canales en un tipo de entrada multipunto.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
1 a 4	–	*

* El valor por defecto y el rango de ajuste varía según la configuración de modo de control de tipo de entrada multipunto.

Tipo de 2 entradas: control proporcional, control estándar con SP remoto, control de calor/frío con SP remoto. "1"
Otros modos: "2"

Tipo de 4 entradas: "4"

● Datos de configuración relacionados
"Iniciar barrido de display después de conectar la alimentación", "Período de barrido de display" (nivel de ajuste de visualización) (P. 8-62)

Modo de escritura en RAM rAMd — L.AdF

• Utilice esta configuración para seleccionar el modo de escritura.

Modo de escritura	Explicación
Modo de copia de seguridad	Cuando la escritura de datos de configuración en el área de configuración 0 se ha efectuado mediante comunicaciones, los datos también se escriben en la memoria interna no volátil.
Modo de escritura en RAM	Cuando la escritura de datos de configuración en el área de configuración 0 se ha efectuado mediante comunicaciones, los datos no se escriben en la memoria interna no volátil. Sin embargo, los datos a los datos de configuración mediante operación de teclado se escriben en la memoria interna no volátil.

• Cuando el modo se cambia del modo de escritura en RAM al de copia de seguridad, los datos de configuración del área de configuración 0 se escriben en la memoria interna no volátil.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
bKUP: Modo de copia de seguridad rAM : Modo de escritura en RAM	–	bKUP: Modo de copia de seguridad

● Información relacionada
"5.9 Uso de las funciones de comunicaciones" (P. 5-36)

Ir a nivel de calibración CAbr — L.AdF

Esta configuración se utiliza para pasar al nivel de calibración.

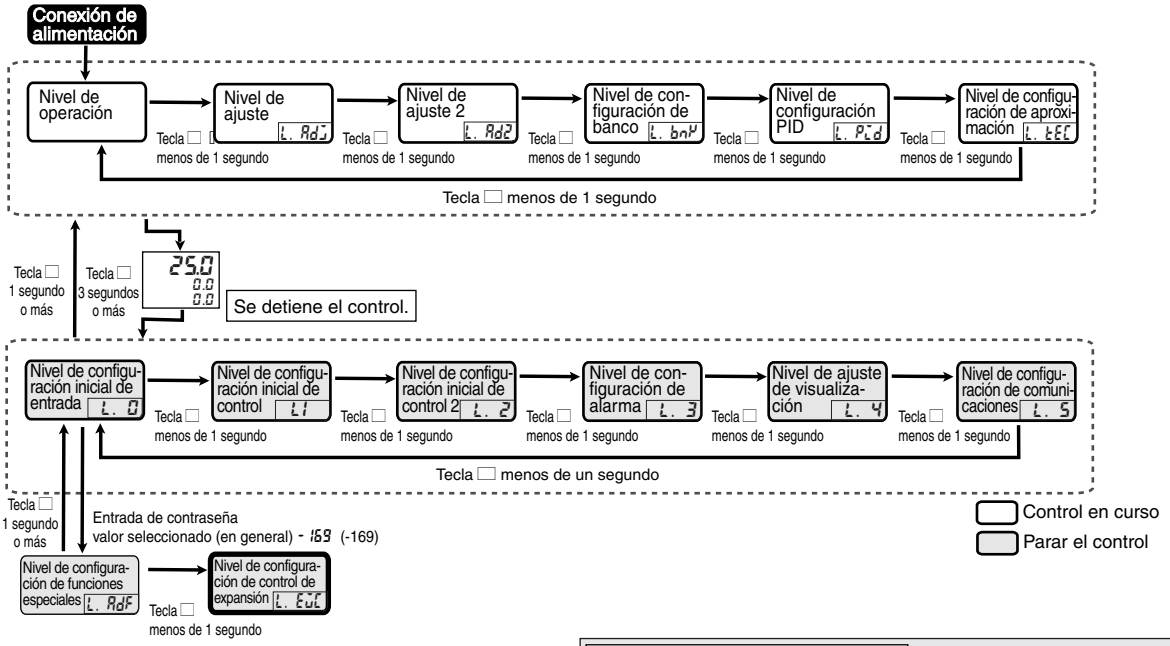
• Utilice esta configuración para introducir la contraseña con el fin de acceder al nivel de calibración.

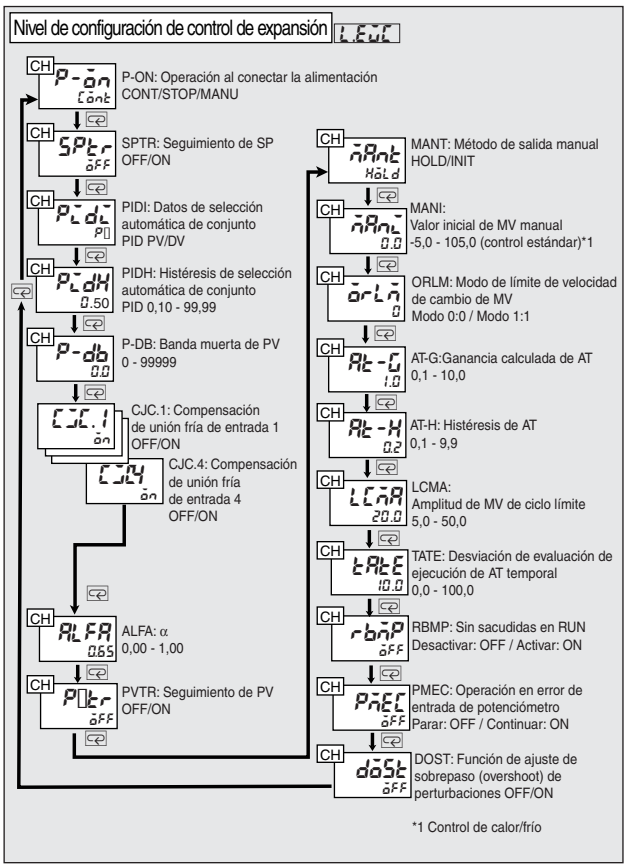
Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
-1999 a 9999	–	0

● Información relacionada
"Sección 9 Calibración del usuario" (P. 9-1)

8.16 Nivel de configuración de expansión (L.EuC)

Este nivel incluye configuración de control avanzada, como la configuración de operación después de conectar la alimentación, selección automática de conjunto PID y válvula motorizada.


Conexión de alimentación
Nivel de operación
Nivel de ajuste
Nivel de ajuste 2
Nivel de configuración de banco
Nivel de configuración PID
Nivel de configuración de aproximación
Tecla menos de 1 segundo
Tecla 1 segundo o más
Tecla 3 segundos o más
Se detiene el control.
Nivel de configuración inicial de entrada
Nivel de configuración inicial de control
Nivel de configuración inicial de control 2
Nivel de configuración de alarma
Nivel de ajuste de visualización
Nivel de configuración de comunicaciones
Tecla menos de un segundo
Entrada de contraseña
valor seleccionado (en general) - 169 (-169)
Nivel de configuración de funciones especiales
Nivel de configuración de control de expansión
Control en curso
Parar el control


Nivel de configuración de control de expansión L.EuC
P-on: Operación al conectar la alimentación CONT/STOP/MANU
SPTR: Seguimiento de SP OFF/ON
PIDI: Datos de selección automática de conjunto PID PV/DV
PIDH: Histéresis de selección automática de conjunto PID 0,10 - 99,99
P-DB: Banda muerta de PV 0 - 99999
CJC.1: Compensación de unión fría de entrada 1 OFF/ON
CJC.4: Compensación de unión fría de entrada 4 OFF/ON
ALFA: α 0,00 - 1,00
PVTR: Seguimiento de PV OFF/ON
MANT: Método de salida manual HOLD/INIT
MANI: Valor inicial de MV manual -5,0 - 105,0 (control estándar)*1
ORLM: Modo de límite de velocidad de cambio de MV Modo 0:0 / Modo 1:1
AT-G:Ganancia calculada de AT 0,1 - 10,0
AT-H: Histéresis de AT 0,1 - 9,9
LCMA: Amplitud de MV de ciclo límite 5,0 - 50,0
TATE: Desviación de evaluación de ejecución de AT temporal 0,0 - 100,0
RBMP: Sin sacudidas en RUN Desactivar: OFF / Activar: ON
PMEC: Operación en error de entrada de potenciómetro Parar: OFF / Continuar: ON
DOST: Función de ajuste de sobrepaso (overshoot) de perturbaciones OFF/ON
*1 Control de calor/frío

CH

Operación al conectar la alimentación P-on L.EuC

- Seleccione "Continuar", "Parada" o "Modo manual" para la operación que se realizará después de conectar la alimentación.
- Con esta configuración también se determina la operación después de un reset de software o al pasar del nivel de configuración inicial al de operación.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Cont: Continuar StoP: Parada mAnU: Modo manual	–	Cont: Continuar

● Información relacionada
"4.12 Puesta en marcha y parada del control" (P. 4-26)

CH

Seguimiento de SP SPtr L.EuC

Control estándar con SP remoto, control en cascada o control proporcional

- Esta configuración se utiliza para especificar la operación al cambiar del modo de SP remoto al modo de SP local.
- Cuando el seguimiento de SP remoto está activado (ON), el valor del SP remoto se transfiere al SP local.
- Cuando el seguimiento de SP remoto está desactivado (OFF), el SP local no se ve afectado por el SP remoto.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
oFF: Desactivar on : Activar	–	oFF

● Datos de configuración relacionados
"Modo de control" (nivel de configuración inicial de control) (P. 8-43)
"Modo de SP" (nivel de ajuste) (P. 8-14)

CH

Datos de selección automática de conjunto PID PCdC

Histéresis de selección automática de conjunto PID PCdH

LEVC

CH

- Esta configuración se utiliza para la selección automática del conjunto PID.
- El número de conjunto PID que se utilizará se selecciona automáticamente según el valor configurado en ""Datos de selección automática de conjunto PID". El rango de cambio se especifica en "Rango de selección automática de conjunto PID" (nivel de configuración PID).
- "Histéresis de selección automática de conjunto PID" se utiliza para evitar vibraciones cuando se cambia PID.

Configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Datos de selección automática de conjunto PID	Pv: Valor actual dv: Desviación	–	Pv: Valor actual
Histéresis de selección automática de conjunto PID	0,10 a 99,99	%FS	0,50

● Información relacionada
"5.2 Funciones de control ■ Conjuntos PID" (P. 5-12)

● Datos de configuración relacionados
"Nº de conjunto PID de banco ∗" (nivel de configuración de banco) (P. 8-27)
"Límite superior de rango de selección automática de nº de conjunto PID ∗" (nivel de configuración PID) (P. 8-32)

CH

Banda muerta de PV P-db

LEVC

Tipo de válvula motorizada

- Esta configuración se utiliza en un tipo de válvula motorizada para que PV = SP cuando el PV está dentro de la banda muerta de PV.
- Esta función impide la salida innecesaria cuando el PV está cerca del SP.

Configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Banda muerta de PV	0 a 99999	EU	0

● Información relacionada
"3.3 Control de válvula motorizada de un secadero de cerámica" (P. 3-9)

● Datos de configuración relacionados
"Cerrado/flotante" (nivel de configuración inicial de control) (P. 8-44)
"Calibración del motor" (nivel de configuración inicial de control 2) (P. 8-52)
"Tiempo de recorrido" (nivel de configuración inicial de control 2) (P. 8-52)
"Banda muerta de válvula motorizada" (nivel de ajuste) (P. 8-17)
"Histéresis de Abrir/Cerrar" (nivel de ajuste) (P. 8-17)
"Operación en error de entrada de potenciómetro" (nivel de configuración de control de expansión) (P. 8-79)

Compensación de unión fría de entrada 1	CJC.1	L.EJC
Compensación de unión fría de entrada 2	CJC.2	
Compensación de unión fría de entrada 3	CJC.3	
Compensación de unión fría de entrada 4	CJC.4	El tipo es entrada de termopar

- Cuando el tipo de la entrada es termopar, esta configuración se utiliza para especificar si la compensación de unión fría se realiza dentro del controlador o fuera de él.
- Seleccione la compensación de unión fría "externa" cuando se utilicen dos termopares para medir la diferencia de temperatura o cuando se utilice un compensador de unión fría externo para obtener mayor precisión.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
oFF: Externo on : Interno	–	on: Interno

● Datos de configuración relacionados
"Tipo de entrada ∗" (nivel de configuración inicial de entrada) (P. 8-36)

CH

α

ALFA

L.ECC

Función

- Esta configuración normalmente se utiliza en su valor por defecto.
- Configura la constante PID avanzada α.

Configuración

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
0,00 a 1,00	–	0,65

CH

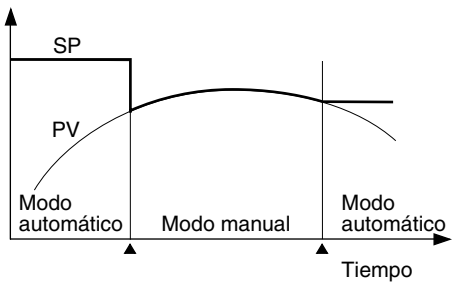
Seguimiento de PV

PVtr

L.ECC

Función

- Esta configuración se utiliza para que el SP local realice un seguimiento del PV cuando se está en modo manual.
- La configuración impide cambios bruscos en la MV cuando se cambia del modo manual al automático.



Configuración

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
oFF: Desactivar on : Activar	–	oFF: Desactivar

Si se produce un error de entrada durante el seguimiento de PV, el SP local cambiará al límite superior del rango de ajuste del sensor.

CH

Método de salida manual mAnt

Valor inicial de MV manual mAnC

L.EUC

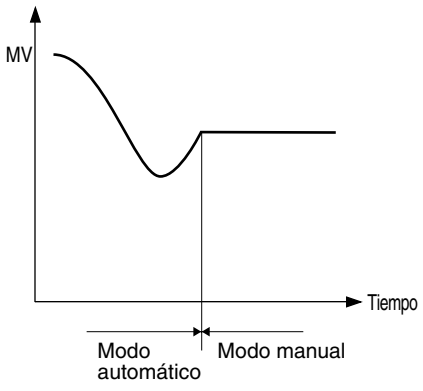
Esta configuración se utiliza para especificar cómo se envía la MV cuando se cambia del modo manual al automático.

Función

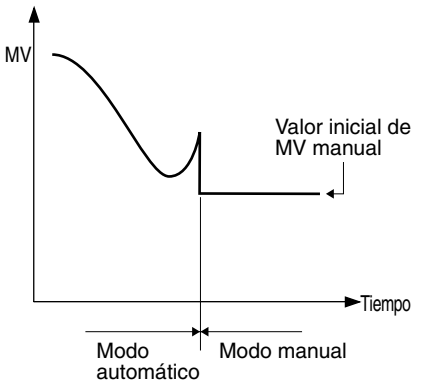
- Cuando se selecciona "Retener MV", se retiene la MV en el momento del cambio, tras el cual se puede cambiar mediante "MV manual" (nivel de operación).
- Cuando se selecciona "Enviar valor por defecto", se utiliza el valor especificado en "Valor por defecto de MV manual". Se puede cambiar mediante "MV manual" (nivel de operación).

  A continuación se muestran ejemplos de cómo cambia la MV utilizando los dos métodos.

Configuración



En "Retener MV"



En "Salida de valor inicial"

Configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Método de salida manual	Retener MV : HoLd Enviar valor inicial : InIt	–	HoLd
Valor inicial de MV manual	-5,0 a 105,0 (Estándar) -105,0 a 105,0 (Calor/frío)	%	0,0

Referencia

- Información relacionada
  "4.13 Ejecución de control manual" (P. 4-28)
- Datos de configuración relacionados
  "MV manual" (nivel de operación) (P. 8-5)

CH

Modo de límite de velocidad de cambio de MV orLn LEUC

- Utilice esta configuración para seleccionar el modo 0 ó 1 para el límite de velocidad de cambio de MV.
- Cuando se selecciona el modo 1, el límite de velocidad de cambio de MV sólo funciona con los incrementos en la MV.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
0: Modo 0 1: Modo 1	–	0

● Información relacionada
"5.2 Funciones de control ■ Conjuntos PID" (P. 5-12)

● Datos de configuración relacionados
"Límite de velocidad de cambio de MV (calor)", "Límite de velocidad de cambio de MV (frío)" (nivel de ajuste) (P. 8-19)

CH

Ganancia calculada de AT At-G
Histéresis de AT At-H
Amplitud de MV de ciclo límite LCAA*
Desviación de evaluación de ejecución de AT temporal tAtE*

LEUC

* Tecla de modo de control: control de calor/frío y control de válvula motorizada (flotante). Durante el control de calor/frío en cascada sólo se visualiza el canal 1.

- Estas configuraciones normalmente se utilizan en sus valores por defecto.
- "Ganancia calculada de AT" especifica la ganancia utilizada cuando se calculan los valores PID durante AT. Una ganancia menor proporciona más capacidad de adaptación, mientras que una ganancia mayor ofrece más estabilidad.
- "Histéresis de AT" se utiliza para configurar el valor de histéresis para el cambio ON/OFF durante el ciclo límite mientras se está ejecutando AT.
- "Amplitud de MV de ciclo límite" se utiliza para configurar la amplitud de MV durante el ciclo límite mientras se está ejecutando AT.
- Es efectivo cuando P ≠ 0,00 en control estándar o cuando se selecciona cerrado en control proporcional.
- "Desviación de evaluación de ejecución de AT temporal" se utiliza para evaluar si se ejecuta AT temporal durante la ejecución de AT temporal. Cuando se ejecuta AT mientras la desviación es mayor que el valor seleccionado, se ejecuta AT temporal.

Configuración	Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
Ganancia calculada de AT	0,1 a 10,0	–	1,0
Histéresis de AT	0,1 a 9,9	%FS	0,2
Amplitud de MV de ciclo límite	5,0 a 50,0	%	20,0
Desviación de evaluación de ejecución de AT temporal	0,0 a 100,0	%FS	10,0

- Información relacionada
  "4.10 Determinación de las constantes PID (AT, configuración manual)" (P. 4-19)
- Datos de configuración relacionados
  "Ejecutar/cancelar AT" (nivel de ajuste) (P. 8-13)

CH

Sin perturbaciones en RUN rbnP

L.EUC

- Cuando se activa "Sin perturbaciones al arrancar en RUN", se realiza una corrección de MV de integral (sin perturbaciones) para evitar los cambios bruscos en la MV cuando se cambie de parada a marcha.
- Incluso si la configuración está desactivada, se realizará la corrección de eliminación de perturbaciones cuando cambien los valores PID (incluido el cambio del conjunto PID) y cuando finalice o se pare AT.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
oFF: Desactivar on : Activar	–	oFF: Desactivar

CH

Operación en error de entrada de potenciómetro PnEC

L.EUC

Tipo de válvula motorizada

- Esta configuración se utiliza para seleccionar si se para el control o se cambia al control flotante cuando se produce un error de potenciómetro durante el control de válvula motorizada.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
oFF: Parada on : Continuar	–	oFF: Parada

- Datos de configuración relacionados
  "Cerrado/flotante" (nivel de configuración inicial de control) (P. 8-44)

CH

Función de ajuste de sobrepaso (overshoot) de perturbaciones dō5t L.EJC

- Esta configuración se utiliza para activar o desactivar el ajuste de sobrepaso (overshoot) de perturbaciones.

Rango de ajuste	Unidades	Valor por defecto
OFF: Desactivar ON : Activar	–	OFF: Desactivar

● Información relacionada

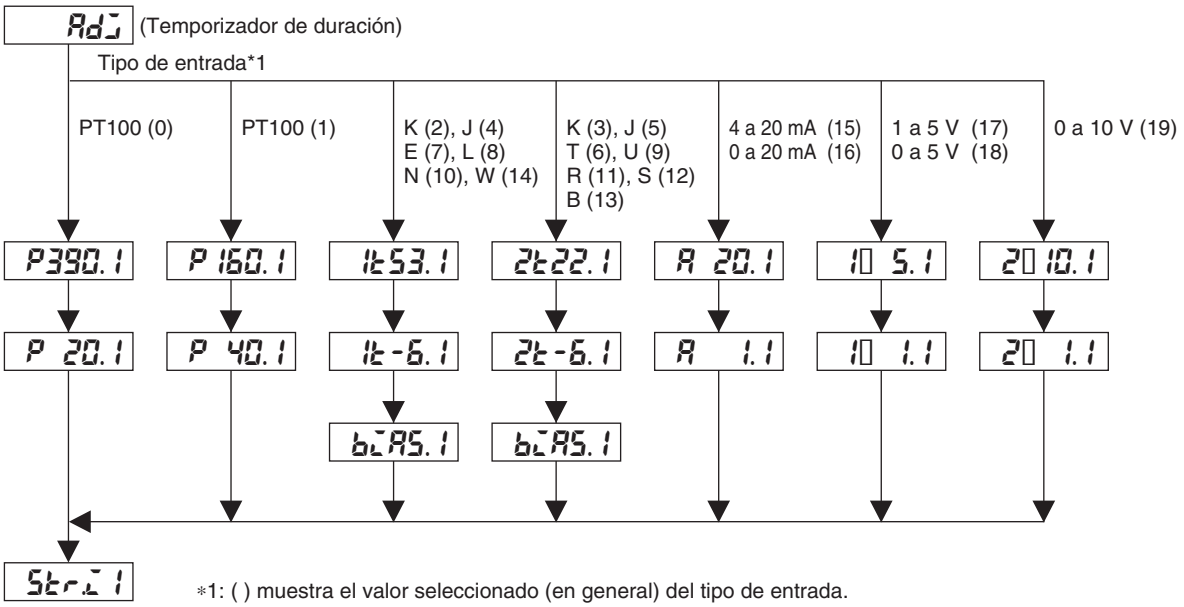
"5.2 Funciones de control ■ Ajuste de sobrepaso (overshoot) de perturbaciones" (P. 5-14)

Sección 9 Calibración del usuario

9.1 Datos de configuración para la calibración del usuario 9-2
9.2 Calibración del usuario 9-4
9.3 Calibración del termopar 9-5
9.4 Calibración de la entrada analógica 9-8
9.5 Calibración de la termorresistencia 9-10
9.6 Calibración de la salida 9-12
9.7 Inspección de la precisión del indicador 9-13

9.1 Datos de configuración para la calibración del usuario

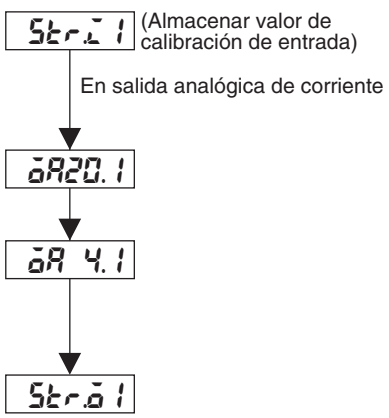
- Para realizar la calibración del usuario, introduzca "1201" en "Ir a calibración del usuario" en el nivel de configuración especial. El controlador pasará al modo de calibración y aparecerá "RdJ" en el display.
- Si no aparece la configuración "Ir a calibración del usuario", configure "Protección de configuración inicial" en "0" en el nivel de protección y, a continuación, pase al nivel de configuración especial.
- El modo de calibración se finaliza desconectando la alimentación.
- A continuación se muestran los datos de configuración para la calibración de la entrada.
  (El último dígito del display 1 muestra el número de entrada. El ejemplo siguiente muestra "1" para la entrada 1. En el caso de la entrada 2, el display mostraría "P390.2".)



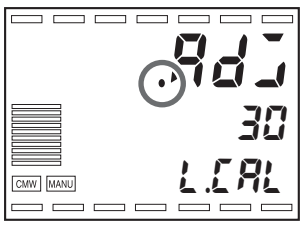
∗1: ( ) muestra el valor seleccionado (en general) del tipo de entrada.

◆ **Datos de configuración de la calibración de la salida**

A continuación se muestran los datos de configuración para la calibración de la salida. El display varía según el tipo de cada salida. (En el ejemplo siguiente, el último dígito del display 1 muestra "1" para la salida 1. Para la salida 2, sería "oA20.2".)



Si se ha llevado a cabo una calibración del usuario en cualquiera de las entradas 1 a 4 o de las salidas 1 a 4 después de la adquisición del controlador, aparecerá la información de finalización de la calibración del usuario tal como se muestra a continuación al cambiar al nivel de calibración.



Visualiza puntos

9.2 Calibración del usuario

El E5AR/ER se calibra antes de enviarlo desde fábrica y, por lo tanto, normalmente no es necesario que el usuario calibre el controlador.

Si fuera necesaria una calibración del usuario, utilice las funciones de calibración para la entrada de temperatura, entrada analógica y salida que se proporcionan en el controlador.
No obstante, tenga en cuenta que OMRON no puede garantizar los resultados de una calibración efectuada por el usuario.
Asimismo, los datos de calibración se sobrescriben con la configuración más reciente. No se puede recuperar la configuración de calibración por defecto después de una calibración del usuario.

● Calibración de la entrada

Se calibra el tipo de entrada seleccionado en los datos de configuración. Los tipos de entrada constan de los 20 tipos siguientes:

- Termopar : 13 tipos
- Entrada analógica : 5 tipos
- Termorresistencia : 2 tipos

● Calibración de la salida

Se calibra el tipo de salida seleccionado en los datos de configuración. Sólo se puede seleccionar un tipo de salida:

- Salida analógica de corriente

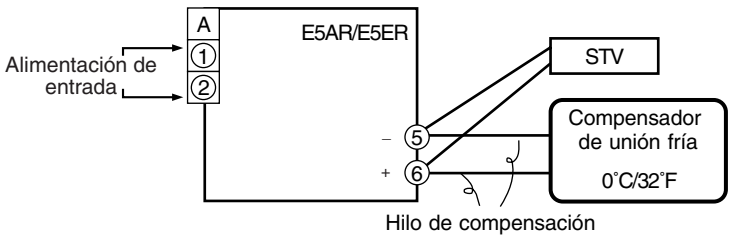
● Registro de los datos de calibración

Se registran temporalmente los nuevos datos de calibración para cada elemento. Sólo se pueden registrar oficialmente como datos de calibración cuando todos los elementos se han calibrado según nuevos valores. Para ello, asegúrese de registrar temporalmente todos los elementos cuando calibre el E5AR/ER.
Cuando se registran los datos de calibración, éstos se registran independientemente de si el usuario ha calibrado el E5AR/ER o no lo ha hecho.
Prepare equipos y dispositivos de medida independientes para la calibración. Para obtener detalles sobre cómo manejar los dispositivos y equipos de medida, consulte los correspondientes manuales de instrucciones.

9.3 Calibración del termopar

- Los termopares se calibran en dos grupos según su tipo: grupo 1 (tipos de entrada 2, 4, 7, 8, 10, 14) y grupo 2 (tipos de entrada 3, 5, 6, 9, 11, 12, 13).
- No cubra la parte inferior del termopar durante la calibración. Tampoco toque el terminal de entrada ni el hilo de compensación.

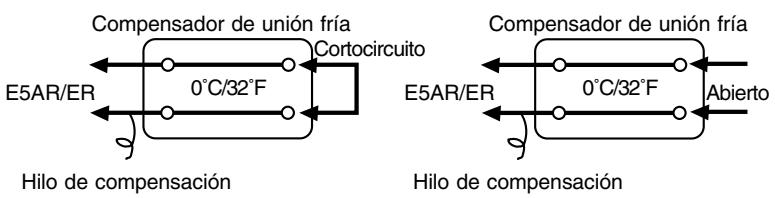
● Preparativos



- Para el compensador de unión fría, utilice un compensador para la calibración de los termopares internos y configúrelo en 0°C. El termopar interno debe estar desactivado (punta abierta).
- En el diagrama, STV indica un generador de corriente/tensión c.c. de referencia.
- Prepare un hilo de compensación adecuado para el termopar seleccionado. Para los termopares R, S, E, B y W, se puede utilizar un compensador de unión fría y un hilo de compensación para el termopar K.

Conexión del compensador de unión fría

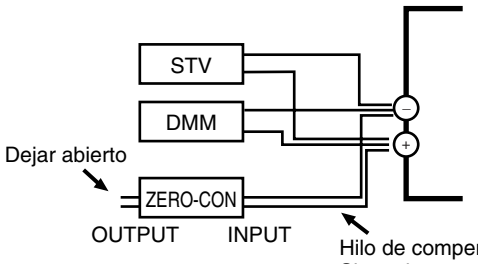
No se puede obtener un valor de entrada correcto si se toca el conector del hilo de compensación durante la calibración del termopar. Por lo tanto, para conectar o desconectar el compensador de unión fría, deje en cortocircuito (activar) o en circuito abierto (desactivar) la punta del termopar del interior del compensador de unión fría, a la vez que el hilo de compensación se conecta tal como se muestra en el diagrama.



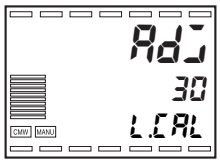
Siga estos pasos para realizar la calibración cuando se selecciona la entrada de termopar.

1. Conecte la fuente de alimentación.

2. Conecte el generador de corriente/tensión c.c. de referencia (en adelante, STV), el medidor digital de precisión (en adelante, DMM) y un compensador de unión fría (en adelante se utiliza un ZERO-CON como ejemplo) a los terminales de entrada del termopar tal como se muestra a continuación.



Hilo de compensación del termopar seleccionado
Sin embargo, para los termopares E, R, S y B,
se utiliza el hilo de compensación del termopar K.



3. Conecte la alimentación.

4. Vaya al nivel de calibración.
Comienza un período de 30 minutos. Realice el cálculo de período utilizando este tiempo como parámetro. Cuando transcurran 30 minutos, el display 2 mostrará "0".

   Tenga en cuenta que puede pasar al siguiente paso antes de que el display muestre "0".

Tipos de entrada 2, 4, 7, 8, 10, 14

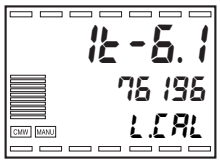
Tipos de entrada 3, 5, 6, 9, 11, 12, 13

5. Pulse la tecla ↩ para obtener el display que se muestra a la izquierda.
El valor de contaje introducido aparecerá en el display 2 en formato hexadecimal. Configure el STV de la forma siguiente:

   - Para los tipos de entrada 2, 4, 7, 8, 10 y 14: 53 mV
   - Para los tipos de entrada 3, 5, 6, 11,12 y 13: 22 mV

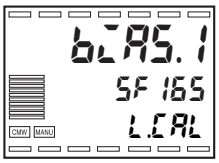
   Espere hasta que el contaje del display 2 sea lo suficientemente estable y, a continuación, pulse la tecla ↓. De este modo se guardan provisionalmente los datos de calibración en este punto.

Tipos de entrada 2, 4, 7, 8, 10, 14



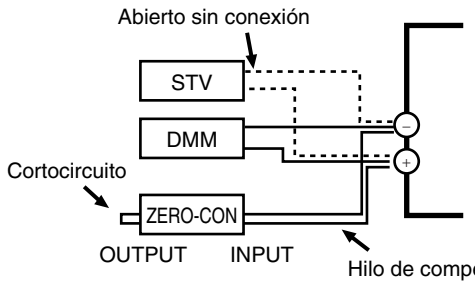
6. Pulse la tecla ↩ para obtener el display que se muestra a la izquierda.
Configure el STV en -6 mV.

   Espere hasta que el contaje del display 2 sea lo suficientemente estable y, a continuación, pulse la tecla ↓. De este modo se guardan provisionalmente los datos de calibración en este punto.



7. Pulse la tecla ↵ para obtener el display que se muestra a la izquierda.

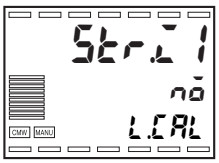
8. Cambie el cableado tal como se muestra a continuación.



Hilo de compensación del termopar seleccionado
Sin embargo, para los termopares E, R, S y B,
se utiliza el hilo de compensación del termopar K.

Desconecte el STV y active el termopar del compensador de unión fría. Asegúrese de que el STV está desconectado.

9. Espere hasta que el contaje del display 2 sea lo suficientemente estable y, a continuación, pulse la tecla ▽. De este modo se guardan provisionalmente los datos de calibración en este punto.



10. Pulse la tecla ↵ para obtener el display que se muestra a la izquierda. Tenga en cuenta que este display no aparecerá si no se han guardado temporalmente todos los datos necesarios.
Pulse la tecla △. El display 2 mostrará "YES". Dos segundos después de soltar la tecla o cuando se pulse ↵, los datos de calibración guardados temporalmente se almacenan en la memoria no volátil. Si no desea guardar los datos en la memoria no volátil, pulse la tecla ↵ en vez de △.

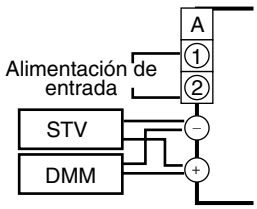
- Para un tipo de entrada multipunto, realice la conexión según lo indicado en el paso 2 y repita los pasos del 5 al 10.
- Si está seleccionada la salida analógica de corriente, continúe con el procedimiento explicado en "9.6 Calibración de la salida" (P. 9-12).

11. Desconecte la alimentación para salir del modo de calibración.

9.4 Calibración de la entrada analógica

La entrada analógica se calibra en los siguientes grupos según el tipo de entrada analógica: grupo de entrada de corriente 1 (15, 16), grupos de entrada de tensión 1 (17, 18) y grupo de entrada de tensión 2 (19).

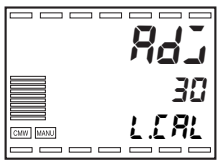
E5AR/E5ER



1. Conecte la fuente de alimentación.

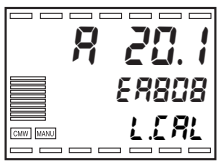
2. Conecte el STV y el DMM a los terminales de entrada de la entrada analógica tal como se ha indicado más arriba.
   Observe que se utilizan distintos terminales para la entrada de corriente y la entrada de tensión. Asegúrese de que las conexiones son correctas.

3. Conecte la alimentación.

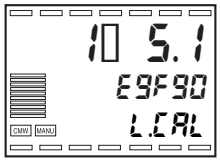


4. Vaya al nivel de calibración.
   Comienza un período de 30 minutos. Realice el cálculo de período utilizando este tiempo como parámetro. Cuando transcurran 30 minutos, el display 2 mostrará "0".
   Tenga en cuenta que puede pasar al siguiente paso antes de que el display muestre "0".

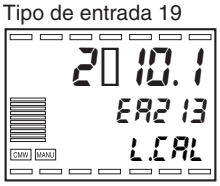
Tipos de entrada 15 y 16



Tipos de entrada 17 y 18



Tipo de entrada 19



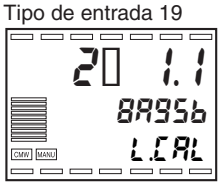
5. Pulse la tecla ⏎ para obtener el display que se muestra a la izquierda.
   El valor de contaje introducido aparecerá en el display 2 en formato hexadecimal. Configure el STV de la forma siguiente:
   - Para los tipos de entrada 15 y 16:20 mA
   - Para los tipos de entrada 17 y 18:5 V
   - Para el tipo de entrada 19: 10 V

6. Espere hasta que el contaje del display 2 sea lo suficientemente estable y, a continuación, pulse la tecla ⊠. De este modo se guardan provisionalmente los datos de calibración en este punto.

Tipos de entrada 15 y 16

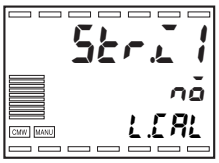
Tipos de entrada 17 y 18

Tipo de entrada 19



7. Pulse la tecla ⊡ para obtener el display que se muestra a la izquierda. Seleccione el STV de la forma siguiente:
   - Tipos de entrada 15 y 16: 1 mA
   - Tipos de entrada 17 y 18: 1 V
   - Tipo de entrada 19: 1 V

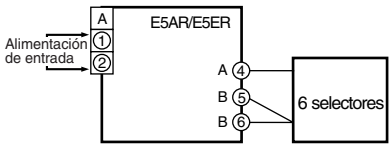
8. Espere hasta que el contaje del display 2 sea lo suficientemente estable y, a continuación, pulse la tecla ⊠. De este modo se guardan provisionalmente los datos de calibración en este punto.



9. Pulse la tecla ⊡ para obtener el display que se muestra a la izquierda. Tenga en cuenta que este display no aparecerá si no se han guardado temporalmente todos los datos necesarios.
   Pulse la tecla ⊞. El display 2 mostrará "YES". Dos segundos después de soltar la tecla o cuando se pulse ⊡, los datos de calibración guardados temporalmente se almacenan en la memoria no volátil. Si no desea guardar los datos en la memoria no volátil, pulse la tecla ⊡ en vez de ⊞.
   - Para un tipo de entrada multipunto, realice la conexión según lo indicado en el paso 2 y repita los pasos del 5 al 9.
   - Si está seleccionada la salida analógica de corriente, continúe con el procedimiento explicado en "9.6 Calibración de la salida" (P. 9-12).

10. Desconecte la alimentación para salir del modo de calibración.

9.5 Calibración de la termorresistencia



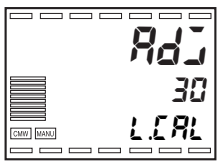
A continuación se explica el procedimiento para calibrar una termorresistencia.

Para el cableado de conexión utilice cables del mismo grosor.

1. Conecte la fuente de alimentación.

2. Conecte una caja de resistencias de precisión al terminal de entrada de la termorresistencia tal como se muestra a la izquierda.

3. Conecte la alimentación.



4. Vaya al nivel de calibración.
   Comienza un período de 30 minutos. Realice el cálculo de período utilizando este tiempo como parámetro. Cuando transcurran 30 minutos, el display 2 mostrará "0".
   Tenga en cuenta que puede pasar al siguiente paso antes de que el display muestre "0".

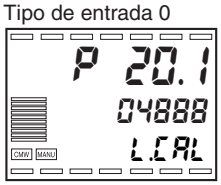
Tipo de entrada 0

Tipo de entrada 1

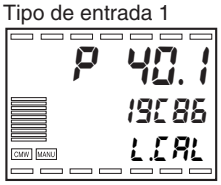
5. Pulse la tecla ↩ para visualizar el valor de contaje para cada tipo de entrada.
   En este momento, el valor de contaje introducido aparecerá en el display 2 en formato hexadecimal. Configure la caja de resistencias de la forma siguiente:
   - Tipo de entrada 0: 390Ω
   - Tipo de entrada 1: 160Ω

6. Espere hasta que el contaje del display 2 sea lo suficientemente estable y, a continuación, pulse la tecla ▽. De este modo se guardan provisionalmente los datos de calibración en este punto.

Tipo de entrada 0

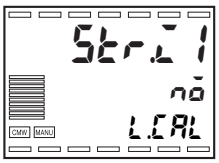


Tipo de entrada 1



7. Pulse la tecla ↵ para obtener el display que se muestra a la izquierda. Configure la caja de resistencias de la forma siguiente:
   - Tipo de entrada 0: 20Ω
   - Tipo de entrada 1: 40Ω

8. Espere hasta que el contaje del display 2 sea lo suficientemente estable y, a continuación, pulse la tecla ▼. De este modo se guardan provisionalmente los datos de calibración en este punto.

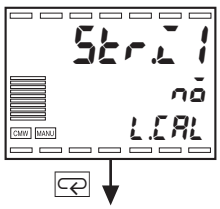


9. Pulse la tecla ↵ para obtener el display que se muestra a la izquierda. Tenga en cuenta que este display no aparecerá si no se han guardado temporalmente todos los datos necesarios.
   Pulse la tecla ▲. El display 2 mostrará "YES". Dos segundos después de soltar la tecla o cuando se pulse ↵, los datos de calibración guardados temporalmente se almacenan en la memoria no volátil. Si no desea guardar los datos en la memoria no volátil, pulse la tecla ↵ en vez de ▲.
   - Para un tipo de entrada multipunto, realice la conexión según lo indicado en el paso 2 y repita los pasos del 5 al 9.
   - Si está seleccionada la salida analógica de corriente, continúe con el procedimiento explicado en "9.6 Calibración de la salida" (P. 9-12).

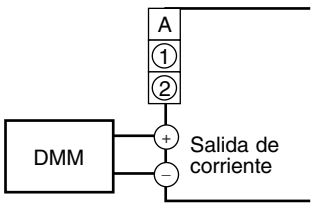
10. Desconecte la alimentación para salir del modo de calibración.

9.6 Calibración de la salida

- A continuación se explica el procedimiento de calibración cuando se selecciona la salida analógica de corriente.
- La calibración de la salida se muestra después que haya finalizado la de la entrada (después de guardar los valores de la calibración de la entrada). (Efectúe un período de 30 minutos como mínimo.)



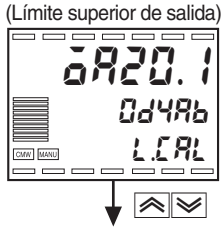
1. El estado para indicar que se han guardado los valores de calibración de la entrada aparece tal como se muestra a la izquierda.
2. Conecte un medidor digital de precisión (en adelante, DMM) al terminal de la salida analógica de corriente tal como se muestra a continuación.



(Límite superior de salida)

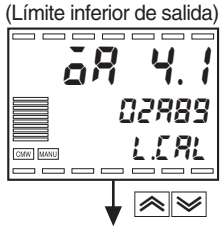
3. Pulse la tecla ↵ para obtener el display que se muestra a la izquierda y comenzar la calibración de 20 mA.

(Límite superior de salida)



4. Mientras se visualiza la salida en el DMM, utilice las teclas ↑↓ para configurar la salida en 20 mA. En el ejemplo de la izquierda, "20 mA" aparece en un valor 2 dígitos menor que antes de la calibración.

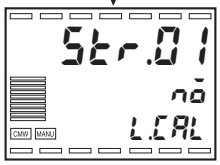
(Límite inferior de salida)



5. Pulse la tecla ↵ para obtener el display que se muestra a la izquierda y comenzar la calibración de 4 mA.

(Límite inferior de salida)

6. Mientras se visualiza la salida en el DMM, utilice las teclas ↑↓ para configurar la salida en 4 mA. En el ejemplo de la izquierda, "4 mA" aparece en un valor 2 dígitos menor que antes de la calibración.



7. Pulse la tecla ↵ para obtener el display que se muestra a la izquierda. Tenga en cuenta que este display no aparecerá si no se han guardado temporalmente todos los datos necesarios o si los datos no han cambiado. Pulse la tecla ↑. El display 2 mostrará "YES". Dos segundos después de soltar la tecla o cuando se pulse ↵, los datos de calibración guardados temporalmente se almacenan en la memoria no volátil. Si no desea guardar los datos en la memoria no volátil, pulse la tecla ↵ en vez de ↑.
   - Si hay otra salida, conéctela según lo indicado en el paso 2 y repita los pasos del 3 al 7.
8. Desconecte la alimentación para salir del modo de calibración.

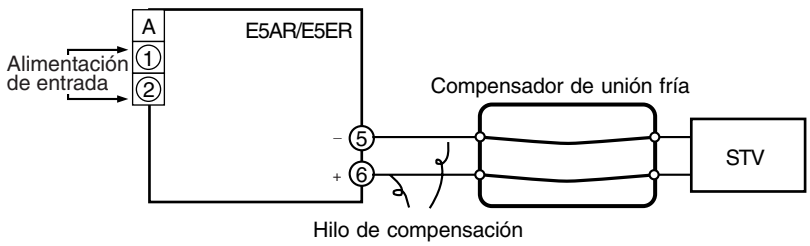
9.7 Inspección de la precisión del indicador

- Después de calibrar la entrada, asegúrese de inspeccionar la precisión del indicador para verificar que la entrada se ha calibrado correctamente.
- Ejecute el E5AR/ER en el estado PV/SP.
- Compruebe el límite superior, el límite inferior y límite medio del rango del indicador (3 valores).

● Termopar

• Preparativos

Realice la conexión a los dispositivos necesarios tal como se indica a continuación. Asegúrese de conectar el E5AR/ER al compensador de unión fría mediante el hilo de compensación que utilizará para el termopar.



• Operación

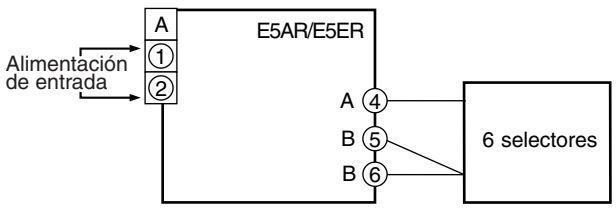
Asegúrese de que el compensador de unión fría está a 0°C y configure la salida del STV a la tensión que sea equivalente a la alimentación de arranque del valor de inspección.

Si el sistema de compensación de unión fría está configurado en externo, no se precisan un compensador de unión fría ni un hilo de compensación.

● Termorresistencia

• Preparativos

Realice la conexión a los dispositivos necesarios según se indica a continuación.



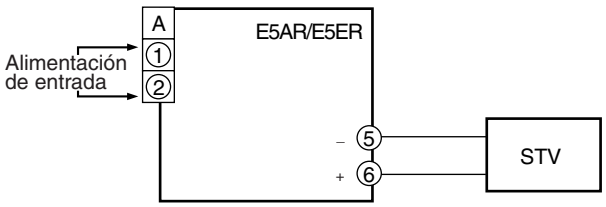
• Operación

Configure la caja de resistencias en la resistencia que sea equivalente al valor de inspección.

● Entrada analógica

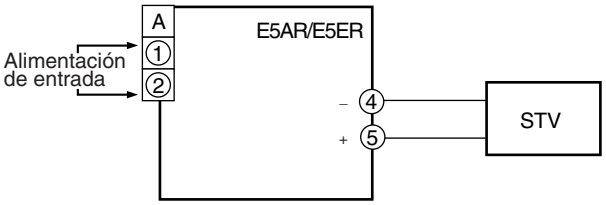
• Preparativos

Realice la conexión a los dispositivos necesarios según se indica a continuación.



• Operación

Configure la salida del STV en la tensión o corriente del valor de inspección.



Sección 10 Detección y corrección de errores

10.1 Lista de detección y corrección de errores 10-2
10.2 Mensajes de error 10-3
10.3 Deducción de las causas a partir de las situaciones (valores medidos incorrectos) 10-4
10.4 Deducción de las causas a partir de las situaciones (control incorrecto) 10-5
10.5 Deducción de las causas a partir de las situaciones (salida incorrecta) 10-7
10.6 Deducción de las causas a partir de las situaciones (problemas de comunicaciones) 10-8

10.1 Lista de comprobación de detección y corrección de errores

Si tiene dificultades con el controlador, utilice la siguiente lista de comprobación para solucionar el problema.

Comprobar el display

Compruebe el estado operativo del E5AR/ER según lo indicado en el display.

Los mensajes de error e indicadores se explican en "10.2 Mensajes de error" (P. 10-3). Si aparece un mensaje de error, consulte esta sección para solucionar el problema.

Comprobar los interruptores y el cableado

Comprobar la configuración de interruptores y el cableado

- Fuente de alimentación
  - ¿Está conectada la alimentación?
  - ¿Las tensiones de los terminales están dentro de los rangos permitidos?
- Interruptor de tipo de entrada
  - ¿El interruptor está configurado correctamente para el sensor que está utilizando?
- Cableado
  - ¿Las conexiones de los terminales son correctas?
  - ¿Las polaridades son correctas?
  - ¿Hay algún cable suelto?
  - ¿Hay algún hilo o cable roto o que no haga contacto?
- Condiciones de comunicaciones
  - ¿Las condiciones de comunicaciones se corresponden con las del sistema host?

Comprobar los datos de configuración

Si no puede identificar el problema a partir de los puntos anteriores o no puede solucionar el problema, realice una investigación más detallada.

Deducir a partir de las situaciones

- ¿Los datos de configuración son correctos?
- Compruebe las restricciones de la función que está utilizando. Compruebe si la causa del problema está en la configuración.

Si no ha podido identificar la causa del problema mediante la comprobación de los puntos anteriores, consulte las tablas de "10.2 Mensajes de error" (P. 10-3) y siguientes.

10.2 Mensajes de error

Cuando se produce un error, los displays 1 y 2 muestran mensajes de error.
Consulte en la siguiente tabla el significado del mensaje y cómo solucionar el problema.

Display 1	Display 2	Error	Solución	Estado de salida en error	
				Salida de control	Salida de alarma
UnIt	Err	Error de unidad	Es necesario reparar la unidad. Póngase en contacto con su distribuidor.	OFF	OFF
UnIt	CHG	Cambio de unidad	Mantenga pulsada la tecla □ durante 5 segundos como mínimo para almacenar la configuración de la unidad actual. Si no se borra el display de error, póngase en contacto con su distribuidor.	OFF	OFF
dISP	Err	Error de la unidad de visualización	Es necesaria la intervención del servicio técnico. Consulte a su distribuidor.	OFF	OFF
SYS	Err	Error de unidad			
EEP	Err	Error de la memoria no volátil	Mantenga pulsada la tecla □ durante al menos 1 segundo en el display de error para inicializar. *	OFF	OFF
S.Err	Display normal	Error de entrada	Compruebe si hay una conexión de entrada incorrecta, un hilo roto o un cortocircuito. Compruebe la configuración del tipo de entrada y el interruptor de tipo de entrada.	Salida de MV según la configuración "MV en error de PV".	Operación "Límite superior excedido".
ccccc ----- aaaaa	Display normal	Excede el rango de visualización (línea inferior) Excede el rango de visualización (línea superior)	No es un error; sin embargo, aparece cuando el PV excede el rango de visualización (-19999 a 99999).	Operación normal	Operación normal
Display normal	El indicador de operación RSP parpadea	Error de entrada de RSP	¿El hilo conectado a la entrada de RSP está roto o en cortocircuito?	MV en error de PV	OFF
Display normal	-----	Error de entrada de potenciómetro	Compruebe el cableado del potenciómetro.	Cuando "Cerrado/flotante" está cerrado y "Operación en error de entrada de potenciómetro" está en OFF, se envía una MV de error; en el resto de los casos, se realiza la operación normal.	Operación normal
CALb	Err	Error de calibración del motor	Compruebe el cableado al potenciómetro y al motor de accionamiento de la válvula; a continuación, intente realizar la calibración del motor de nuevo.	OFF	OFF
in1-t in2-t in3-t in4-t	El valor seleccionado parpadea	Error del interruptor de tipo de entrada	Configure el interruptor de tipo de entrada para la entrada que está utilizando de modo que se corresponda con la configuración "Tipo de entrada" visualizada.	OFF	OFF

Si el sistema no opera según lo previsto después de configurar los valores, vuelva a comprobar el cableado y los valores seleccionados. Si aún sigue habiendo problemas, es posible que se haya configurado accidentalmente valores seleccionados no previstos en los datos de configuración. En este caso, puede inicializar la unidad y volver a configurar los valores.

*

⚠ Precaución	La inicialización de la unidad devolver toda la configuración a los valores por defecto de fábrica. Dichos valores pueden provocar una salida imprevista; por este motivo, desconecte todos los hilos de salida y elimine los efectos al sistema antes de inicializar la unidad. Además, anote la configuración antes de efectuar la inicialización.

10.3 Deducción de las causas a partir de las situaciones (valores medidos incorrectos)

● El valor medido es incorrecto o no se puede realizar la medida

	Posible causa	Solución
Conexiones	La polaridad o las conexiones al sensor de temperatura no son correctas.	Conecte los cables correctamente.
	Hay conectado un sensor de temperatura que no se puede utilizar con el E5AR/ER.	Cámbielo por un sensor de temperatura que se pueda utilizar con el E5AR/ER.
	El sensor de temperatura tiene un hilo roto, un cortocircuito o se ha deteriorado.	Sustituya el sensor de temperatura.
	No está conectado un sensor de temperatura.	Conecte un sensor de temperatura.
	No se está utilizando un hilo de compensación compatible con el termopar.	• Conecte directamente un termopar con un conductor largo. • Utilice un hilo de compensación compatible.
	Un dispositivo metálico distinto del termopar o el hilo de compensación está conectado entre los terminales del E5AR/ER y el termopar.	Conecte un dispositivo diseñado para utilizarlo con termopares.
	Los tornillos de conexión del terminal están sueltos, lo que da lugar a una conexión incorrecta.	Apriete los tornillos de forma segura.
	El conductor o el hilo de compensación del termopar es demasiado largo y da lugar a efectos de resistencia.	• Utilice un hilo de compensación grueso. • Cambie el cableado y las ubicaciones para que haya longitudes menores.
	Los 3 hilos entre los terminales del E5AR/ER y el sensor de temperatura tienen resistencias distintas.	Utilice hilos de la misma resistencia para los terminales A, B y B.
Instalación	El E5AR/ER está recibiendo ruido de los dispositivos periféricos.	• Separe el E5AR/ER de los dispositivos que emiten ruido. • Instale un limitador de sobretensiones o un filtro de ruido en los dispositivos que emiten ruido.
	El conductor y la línea de alimentación del sensor de temperatura están demasiado juntos y se recibe ruido de inducción de la línea de alimentación.	• Separe el conductor de la línea de alimentación. • Lleve el conductor y la línea de alimentación por conductos o canaletas distintos. • No cablee el conductor en paralelo con la línea de alimentación. • Cambie cableado para que haya un conductor más corto. • Utilice un cable apantallado para el conductor.
	La ubicación de montaje del sensor de temperatura está demasiado alejada del punto de control y la respuesta térmica es demasiado lenta.	Monte el sensor de modo que la punta del tubo protector esté cerca del punto de control.
	La temperatura de operación ambiente del E5AR/ER excede la temperatura nominal.	Mantenga la temperatura de operación ambiente dentro del rango nominal: -10 a 55°C.
	Se utilizan dispositivos inalámbricos cerca del E5AR/ER.	Apantalle el E5AR/ER.
	La temperatura de la placa de terminales no es uniforme debido a la disipación de calor de los dispositivos periféricos.	Instale el E5AR/ER en una posición en la que no esté expuesto a la disipación de calor.
	La placa de terminales del E5AR/ER está expuesta a un flujo de aire fuerte.	Impida que el flujo de aire incida en placa de terminales.
Configuración	La configuración del interruptor de tipo de entrada no es correcta.	Configure el interruptor de tipo de entrada en el valor correcto para la entrada.
	La configuración de tipo de entrada no es correcta.	Configure el tipo de entrada correcto.
	La configuración de unidades de temperatura no es correcta.	Configure las unidades de temperatura correctas.
	Parece que la temperatura medida se desvía después de configurar un valor de desplazamiento de entrada.	Configure el valor de desplazamiento de entrada en "0,0".
	Las unidades de una configur. de datos no son correctas.	Corrija el programa del sistema host.
	El programa del sistema host no es correcto.	
Método de uso	El terminal de entrada de la entrada de termopar está en cortocircuito.	Conecte el termopar.
	Se ha sustituido un sensor de temperatura o se ha cambiado una configuración de interruptor mientras estaba conectada la alimentación.	Desconecte y conecte la alimentación.

Ampliación

Método sencillo para comprobar la entrada:
Termorresistencia:
1) Conecte una resistencia de 100 Ω entre los terminales de entrada A-B y cortocircuite B-B.
2) Si la temperatura medida es aproximadamente 0,0°C ó 32,0°F, el E5AR/ER funciona correctamente.
Termopar: 1) Cortocircuite el terminal de entrada del sensor de temperatura.
2) Si se puede medir la temperatura cerca de la placa de terminales, el E5AR/ER funciona correctamente.
Entrada analógica: Utilice un STV para suministrar la corriente o tensión especificada y efectúe una verificación.

10.4 Deducción de las causas a partir de las situaciones (control incorrecto)

● El PV no aumenta

	Posible causa	Solución
Conexiones	Valor medido incorrecto.	Solucione el problema según lo explicado en la sección 10.3.
	No está conectada una carga al terminal de salida de control.	Conecte una carga.
	Polaridad de carga incorrecta o conexiones de terminal incorrectas.	Efectúe un cableado correcto.
	Los tornillos de conexión del terminal están sueltos, lo que da lugar a una conexión incorrecta.	Apriete los tornillos de forma segura.
	La alimentación del calentador no está conectada.	Conecte la alimentación del calentador.
	El calentador tiene un hilo roto o se ha deteriorado.	Sustituya el calentador.
	El calentador tiene una capacidad de calentamiento baja.	• Cámbielo por un calentador con una capacidad de calentamiento alta. • Si utiliza dos o más calentadores, sustituya los que tengan hilos rotos.
	Se ha activado el dispositivo de protección contra sobrecalentamiento.	Aumente la configuración de temperatura del dispositivo de protección contra sobrecalentamiento en un valor mayor que el SP del E5AR/ER.
Configuración	La configuración de acción directa y acción inversa es incorrecta.	Configure los valores correctos.
	Los valores PID no son adecuados.	• Ejecute AT. • Configure valores PID adecuados.
	No se ha iniciado el control.	Inicie el control.
	La salida no aumenta debido a los límites de la MV.	Cambie los límites de salida por unos valores adecuados.
	El ventilador de refrigeración está funcionando.	Pare el ventilador de refrigeración.

● El valor medido aumenta por encima del SP

	Posible causa	Solución
Conexiones	Valor medido incorrecto.	Consulte la sección 10.3.
	La carga está conectada al canal erróneo y el calentador se está controlando mediante la salida de control de otro canal.	Efectúe un cableado correcto.
	El contacto del relé de accionamiento de salida se ha fundido.	Sustituya el relé.
	Error de cortocircuito en SSR.	Sustituya el SSR.
	La corriente fluye al calentador debido a la corriente de fuga del SSR.	Conecte una resistencia de fuga para evitar la acción debida a la corriente de fuga.

	Posible causa	Solución
Configuración	La configuración de acción directa y acción inversa es incorrecta.	Configure los valores correctos.
	Los valores PID no son adecuados.	• Ejecute AT. • Configure valores PID adecuados.
	La salida no disminuye debido a los límites de la MV.	Cambie los límites de salida por unos valores adecuados.
	La salida se está efectuando en modo manual.	Pare el modo manual.
Método de uso	El objeto de control genera calor.	Utilice control de calor/frío.
	Sobrepaso (overshoot) grande.	Consulte la tabla de detección y corrección de errores "Sobrepaso (overshoot) o subimpulso".

● Sobrepaso (overshoot) o subimpulso se produce

	Posible causa	Solución
Conexiones	Valor medido incorrecto.	Consulte la sección 10.3.
	Se ha conectado un sensor de temperatura de respuesta térmica lento normal a un sistema de control de respuesta térmica rápido.	Cambie a un sensor de temperatura de tipo funda.
Configuración	La banda proporcional es demasiado estrecha; el valor P es demasiado pequeño.	• Aumente el valor P dentro del límite para que la velocidad de respuesta no sea demasiado lenta. • Ejecute AT.
	El tiempo de integral es demasiado breve; el valor I es demasiado pequeño.	• Aumente el valor I dentro del límite para que la velocidad de respuesta no sea demasiado lenta. • Ejecute AT.
	El tiempo de derivada es demasiado breve; el valor D es demasiado pequeño.	• Aumente el valor D dentro del límite para que no se deteriore la estabilidad durante la rectificación. • Ejecute AT.
	Se está efectuando el control ON/OFF.	Utilice control P o control PID.
	El período de control es demasiado largo en un sistema de control de respuesta térmica rápido.	Reduzca el período de control.
	La banda superpuesta se ha configurado incorrectamente como banda muerta en el control de calor/frío.	Configúrela en banda superpuesta.

● Se producen vibraciones

Compruebe las conexiones y la configuración según lo explicado en "Se produce sobrepaso (overshoot) o subimpulso".

	Posible causa	Solución
Método de uso	La capacidad de calentamiento del calentador es demasiado grande para la capacidad de calentamiento del objeto de control.	Utilice un calentador con una capacidad de calentamiento adecuada para el objeto de control.
	Se producen perturbaciones periódicas que provocan que cambie la capacidad de calentamiento del objeto de control.	Establezca un entorno con perturbaciones mínimas.
	AT se está ejecutando.	Las vibraciones cesan cuando finaliza AT.

10.5 Deducción de las causas a partir de las situaciones (salida incorrecta)

● No hay salida de control. No hay salida de alarma.

	Posible causa	Solución
Conexiones	Medida de temperatura incorrecta.	Ver "10.3 Deducción de las causas a partir de las situaciones (valores medidos incorrectos)" (P. 10-4).
	Polaridad de carga incorrecta o conexiones de terminal incorrectas.	Efectúe un cableado correcto.
	La carga conectada excede los valores nominales de salida.	• No exceda los valores nominales. • Reparación en caso de error.
	Una fuente de alimentación de carga no está conectada a una salida de transistor.	Utilice una fuente de alimentación adecuada para los valores nominales de salida y la carga.
	La polaridad de la fuente de alimentación de carga para la salida de transistor no es correcta.	Efectúe un cableado correcto.
Configuración	La operación se para después de conectar la alimentación.	• Envíe el comando de inicio de control (run) después de conectar la alimentación. • Configure la operación para continuar al conectarse la alimentación.
	No se ha iniciado el control.	Envíe el comando de inicio de control (run).
	Se ha especificado un canal incorrecto.	Configure el número de canal correcto.
	Se ha configurado un SP incorrecto.	Configure el SP correcto.
	Se ha especificado un banco incorrecto.	Configure el banco correcto.
	Cuando la especificación de banco se realiza mediante entrada de evento, no se retiene la entrada ON u OFF.	Mantenga el contacto en ON u OFF durante la especificación.
	Cuando la especificación de banco se realiza mediante entrada de evento, se intenta una especificación por comunicaciones.	La especificación más reciente tiene prioridad independientemente del método de especificación de banco.
	El modo de alarma está configurado en "0: Sin alarma".	Establezca el modo de alarma correcto.
	Se ha especificado una alarma con secuencia de espera.	Especifique una alarma sin secuencia de espera.
	La alarma de desviación se ha configurado incorrectamente para la alarma de valor absoluto o viceversa.	Configure el modo de alarma correcto.

10.6 Deducción de las causas a partir de las situaciones (problemas de comunicaciones)

● No se puede establecer la comunicación. No hay respuesta.

	Posibles causas	Solución
Situaciones de comunicaciones	La velocidad de comunicaciones es distinta de la del sistema host.	Asegúrese de que las velocidades de comunicaciones sean las mismas.
	Las condiciones de comunicaciones son distintas de las del sistema host.	Asegúrese de que las condiciones de comunicaciones sean las mismas.
Conexiones	El número de conexiones en paralelo excede los valores nominales.	No exceda los valores nominales. • Para RS-485 se puede conectar un máximo de 31 unidades.
	La longitud de la ruta de comunicación excede los valores nominales.	No exceda los valores nominales. • Para RS-485 la longitud total máxima es de 500 m.
	Otra unidad tiene el mismo número de unidad.	Asegúrese de que no hay números de unidad duplicados.
	El ruido está dañando los datos de comunicaciones.	• Separe el cable de comunicaciones de la fuente de ruido. • Utilice un cable de comunicaciones apantallado. • Utilice una interfaz óptica. • Haga que el programa vuelva a enviar el comando cuando se detecte un problema en la respuesta.
	Uso incorrecto de dispositivos de comunicaciones: • Interfaz óptica • Convertidor 232C-485	Verifique el método de uso en la documentación de cada dispositivo.
	Instalación incorrecta de los terminadores RS-485.	Instale terminadores únicamente en los dispositivos situados en los extremos de la ruta de comunicación.
Programación	La comunicación empieza tan pronto como se conecta la alimentación del E5AR/ER.	Espere 2 segundos como mínimo antes de comenzar la comunicación después de conectar la alimentación.
	Se producen señales inestables cuando se conecta o desconecta el E5AR/ER que se leen como datos del sistema host.	Inicialice la memoria intermedia de recepción del sistema host en las siguientes situaciones: • Antes de enviar el primer comando. • Después de que se conecte la alimentación del E5AR/ER.
	El sistema host envía un comando antes de recibir una respuesta del E5AR/ER.	Asegúrese de que el programa siempre lee la respuesta después de enviar un comando.
	El intervalo entre la recepción de una respuesta y el envío del siguiente comando desde el sistema host es demasiado breve.	Deje un intervalo de 5 ms como mínimo después de recibir una respuesta antes de enviar un comando.
	Error en el programa del sistema host.	• Corrija el programa. • Compruebe el comando en el monitor de línea. • Intente ejecutar un programa de ejemplo.
Configuración	La configuración de número de unidad es distinta del número de unidad especificado en el comando.	Asegúrese de que los números de unidad coinciden.

Apéndice

Especificaciones A-2
Rangos de configuración de entrada del sensor ·
Rangos del indicador (control) A-4
Códigos ASCII A-5
Lista de configuración A-6
Lista de datos de configuración A-30

Especificaciones

■ Valores nominales de la unidad

Tensión de alimentación*1		100 a 240 Vc.a. 50/60Hz	24 Vc.c. 50/60Hz/24 Vc.c.
Rango de variación de tensión permitido		85 al 110% de tensión de alimentación	
Consumo		E5AR: 22 VA o inferior E5ER: 17 VA o inferior	E5AR: 15VA/10W E5ER: 11VA/7W
Entrada de sensor*2		Termopares: K, J, T, E, L, U, N, R, S, B, W Termorresistencias de platino: Pt100 Entrada de corriente: 4 a 20 mA c.c., 0 a 20 mA c.c. (incluida entrada de SP remoto) Entrada de tensión: 1 a 5 Vc.c., 0 a 5 Vc.c., 0 a 10 Vc.c. (incluida entrada de SP remoto) (Impedancia de entrada: 150 Ω utilizando entrada de corriente, aprox. 1 MΩ utilizando entrada de tensión)	
Salida de control	Salida de tensión (impulso)	12 Vc.c., 40 mA o inferior, con circuito de protección contra cortocircuito	
	Salida de corriente	0 a 20mA c.c./4 a 20mA c.c. 500Ω carga o menos (incluida salida transfer) (Resolución: aprox. 54000 a 0 a 20mA c.c., aprox. 43000 a 4 a 20mA c.c.)	
	Salida de relé	Tipo de control de válvula motorizada (abrir, cerrar) 1a 250 Vc.a. 1A (incluida corriente de pico) (carga inductiva)	
Salida auxiliar	Salida de relé	1a 250 Vc.a. 1A (carga resistiva)	
	Salida de transistor	Tensión de operación máxima 30 Vc.c., corriente de carga máxima 50 mA Tensión residual 1,5 V o inferior, corriente de fuga 0,4 mA o inferior	
Entrada de evento	Contacto	Entrada ON: 1 kΩ o inferior, OFF: 100 kΩ o inferior	
	Sin contacto	Entrada ON: tensión residual 1,5 V o inferior; OFF: corriente de fuga 0,1mA o inferior	
		Corriente de cortocircuito: aprox. 4 mA	
Entrada de SP remoto		Ver "Entrada de sensor"	
Entrada de potenciómetro		100Ω a 2,5kΩ	
Salida transfer		Ver "Salida de control"	
Método de control		PID avanzado u ON/OFF	
Método de configuración		Configuración digital mediante teclado del panel frontal, configuración mediante comunicaciones	
Método de indicador		Display digital de 7 segmentos e indicadores LED E5AR: altura de caracteres PV 12,8 mm, SV 7,7 mm, MV 7,7 mm E5ER: altura de caracteres PV 9,5 mm, SV 7,2 mm, MV 7,2 mm	
Otras funciones		Varía según el modelo	
Temperatura ambiente de operación		-10 a +55°C (sin condensación ni formación de hielo) / garantía de 3 años: -10 a +50°C	
Humedad ambiente de operación		Humedad relativa del 25 al 85%	
Temperatura de almacenaje		-25 a +65°C (sin condensación ni formación de hielo)	

*1 100 a 240 Vc.a. y 24 Vc.a./c.c. en modelos diferentes. Especifique al realizar el pedido.

*2 Entrada múltiple. Cambio entre entrada de temperatura y analógica mediante interruptor de tipo de entrada. Aislamiento básico entre fuente de alimentación – terminales de entrada, fuente de alimentación – terminales de salida.

*3 La salida de impulso de tensión para E5AR-QQ□□□WW-□□□ es 21 mA máx.

■ Especificaciones de rendimiento de la unidad

Precisión de indicación	Entrada de termopar: (Mayor de ±0,1%PV y ±1°C) ±1 dígito o menos *1 [Sin utilizar compensación de unión fría interna] (Menor de +0,1% FS y ±1°C) ±1 dígito o menos *2 Entrada analógica: (0,1% FS) ±1 dígito o menos Entrada de sensor de termorresistencia de platino: (Mayor de ±0,1% PV y ±0,5°C) ±1 dígito o menos Entrada de potenciómetro de válvula motorizada: (±5% FS) ± 1 dígito máx.	
Modo de control	Control estándar (control de calor o control de frío), control de calor/frío Control estándar con SP remoto (sólo tipo de 2 entradas) Control de calor/frío con SP remoto (sólo tipo de 2 entradas) Control estándar en cascada (sólo tipo de 2 entradas) Control de calor/frío en cascada (sólo tipo de 2 entradas) Control de ratio (sólo tipo de 2 entradas) Control de válvula motorizada	
Período de control	0,2 a 99,0 segundos (unidades de 0,1 segundos): Durante salida de control proporcional de tiempo dividido	
Banda proporcional (P)	0,00 a 999,99% FS (unidades de 0,01% FS)	
Tiempo de integral (I)	0,0 a 3999,9 s (unidades de 0,1 segundo)	
Tiempo de derivada (D)	0,0 a 3999,9 s (unidades de 0,1 segundo)	
Histéresis	0,01 a 99,99% FS (unidades de 0,01% FS)	
Valor de reset manual	0,0 a 100,0% (unidades de 0,1% FS)	
Rango de ajuste de alarma	-19999 a 99999 *3 (La posición del punto decimal depende del tipo de entrada y de la configuración de posición de punto decimal)	
Período de muestreo	50 ms	
Resistencia de aislamiento	20 MΩ o superior (utilizando medidor de resistencia de aislamiento de 500 Vc.c.)	
Resistencia de tensión	2000 Vc.a. 50/60 Hz 1 min (polo distinto, terminales de carga)	
Tolerancia a vibraciones	Frecuencia de vibraciones: 10 a 55 Hz Aceleración: 20 m/s^2	
Tolerancia a golpes	150 m/s^2 (contactos de relé: 100 m/s^2) 3 veces en cada uno de los 3 ejes, 6 direcciones	
Corriente de pico	Tipo de 100 a 240 Vc.a.: 50 A o inferior Tipo de 24 Vc.a./c.c.: 30 A o inferior	
Peso	E5AR	Aprox. 450 g (sólo unidad), soportes de montaje: Aprox. 60 g, Cubierta de terminales: Aprox. 30 g
	E5ER	Aprox. 330g (sólo unidad), soportes de montaje: Aprox. 60g, Cubierta de terminales: Aprox. 16 g
Estructura protectora	Frente: IP50; carcasa posterior: IP20, placa de terminales: IP00	
Protección de memoria	Memoria no volátil (contaje de escrituras: 100.000 veces)	

*1 K, T, N a -100°C o inferior: ±2°C ±1 dígito o menos.
U y L: ±2°C ±1 dígito o menos.
B a 400°C o inferior no está especificado.
R y S a 200°C o inferior: ±3°C ±1 o inferior.
W: (Mayor de ±0,3%PV y ±3°C) ±1 dígito o menos.

*2 U y L: ±1°C ±1 dígito
R y S a 200°C o inferior: ±1,5°C ±1 dígito.

*3 EU significa "unidades de ingeniería" (del inglés, Engineering Units) y se considera la unidad después de la escala. En el caso de un sensor de temperatura, es °C o °F.

Rangos de configuración de entrada del sensor · Rangos del indicador (control)

Tipo de entrada	Especificación	Valor de configu-ración	Rango de configuración de entrada		Rango de visualización (control)	
			°C	°F	°C	°F
Termorre-sistencia de platino	Pt100	0	-200,0 a 850,0	-300,0 a 1500,0	-305,0 a 955,0	-480,0 a 1680,0
	Pt100	1	-150,00 a 150,00	-199,99 a 300,00	-180,00 a 180,00	-249,99 a 350,00
Termopar	K	2	-200,0 a 1300,0	-300,0 a 2300,0	-350,0 a 1450,0	-560,0 a 2560,0
	K	3	-20,0 a 500,0	0,0 a 900,0	-72,0 a 552,0	-90,0 a 990,0
	J	4	-100,0 a 850,0	-100,0 a 1500,0	-195,0 a 945,0	-260,0 a 1660,0
	J	5	-20,0 a 400,0	0,0 a 750,0	-62,0 a 442,0	-75,0 a 825,0
	T	6	-200,0 a 400,0	-300,0 a 700,0	-260,0 a 460,0	-400,0 a 800,0
	E	7	0,0 a 600,0	0,0 a 1100,0	-60,0 a 660,0	-110,0 a 1210,0
	L	8	-100,0 a 850,0	-100,0 a 1500,0	-195,0 a 945,0	-260,0 a 1660,0
	U	9	-200,0 a 400,0	-300,0 a 700,0	-260,0 a 460,0	-400,0 a 800,0
	N	10	-200,0 a 1300,0	-300,0 a 2300,0	-350,0 a 1450,0	-560,0 a 2560,0
	R	11	0,0 a 1700,0	0,0 a 3000,0	170,0 a 1870,0	-300,0 a 3300,0
	S	12	0,0 a 1700,0	0,0 a 3000,0	-170,0 a 1870,0	-300,0 a 3300,0
	B	13	-100,0 a 1800,0	300,0 a 3200,0	-70,0 a 1970,0	-10,0 a 3490,0
	W	14	0,0 a 2300,0	0,0 a 4100,0	-230,0 a 2530,0	-410,0 a 4510,0
Entrada analógica	4 a 20mA 0 a 20mA 1 a 5V 0 a 5V 0 a 10 V	15 16 17 18 19	Aparece uno de los siguientes rangos según la escala: -19999 a 99999 -1999,9 a 9999,9 -199,99 a 999,99 -19,999 a 99,999 -1,9999 a 9,9999		-10 a 110% del rango de ajuste Rango máximo: -19999 a 99999	

- Los estándares aplicables de tipo de entrada son los siguientes:
  K, J, T, E, N, R, S, B : JIS C1602-1995
  L : Fe-CuNi, DIN43710-1985
  U : Cu-CuNi, DIN43710-1985
  W : W5Re/W26Re, ASTM E988-1990
  Pt100 : JIS C1604-1997, ICE751

Códigos ASCII

Superior / Inferior	0	1	2	3	4	5	6	7
0	NUL	DLE	SPACE	0	@	P	`	p
1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
2	STX	DC2	“	2	B	R	b	r
3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
4	EOT	DC4	$	4	D	T	d	t
5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
7	BEL	ETB	‘	7	G	W	g	w
8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
C	FF	FS	,	<	L	¥	l	|
D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

Lista de configuración

La lista de configuración muestra las direcciones para las comunicaciones CompoWay/F y Modbus. Consulte las direcciones del protocolo que esté utilizando.

Los valores hexadecimales de la columna de valores Configuración (monitorización) son los rangos de ajuste en CompoWay/F y Modbus; los valores entre paréntesis ( ) son los rangos de ajuste reales.

Los valores de monitorización y configuración se pueden especificar para cada canal y las direcciones incluyen un identificador de canal. Las direcciones del mapa del área de variables corresponden al canal 1. Para especificar direcciones de otros canales en un tipo de entrada multipunto, consulte la tabla siguiente.

Canal	Dirección	
	CompoWay/F	ModBus
1	Dirección de la lista de configuración del apéndice	Dirección de la lista de configuración del apéndice
2	Dirección de la lista de configuración del apéndice + 0100	Dirección de la lista de configuración del apéndice + 4000
3	Dirección de la lista de configuración del apéndice + 0200	Dirección de la lista de configuración del apéndice +8000
4	Dirección de la lista de configuración del apéndice + 0300	Dirección de la lista de configuración del apéndice + C000

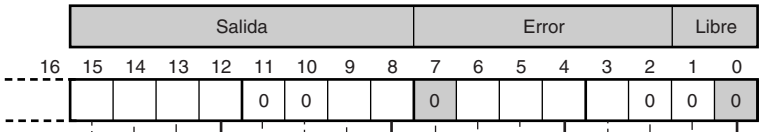
Configuración de monitorización de comunicaciones (C0 a C1)

"H' -" indicado en los valores seleccionados (valores de monitorización) son valores configurados por comunicaciones (monitor).

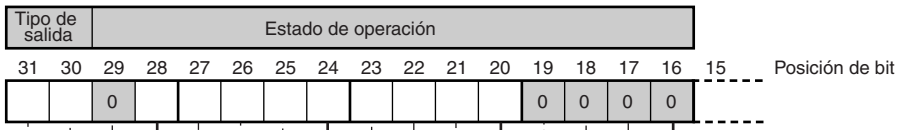
CompoWay/F		Modbus	Datos de configuración	Atributos	Carácter	Valor de configuración (monitorización)	Carácter	Valor por defecto	Posición de punto decimal	Unidades
Tipo de variable	Dirección	Dirección								
C0	0000	0000	Valor actual (PV)	CH	–	Según el rango de entrada especificado	–	–	Según tipo de entrada	EU
	0001	0002	Estado	CH	–	C onsulte la siguiente sección.		–	–	–
	0002	0004	SP	CH	–	De límite inferior de configuración de SP a límite superior de configuración de SP	–	–	Según tipo de entrada	EU
	0004	0008	Monitorizar MV (calor)	CH	o	Estándar: H'FFFFFFCE a H'0000041A (-5,0 a 105,0)	-5.0 a 105.0	–	1	%
						Calor/frío: H'00000000 a H'0000041A (0,0 a 105,0)	0.0 a 105.0			
	0005	000A	Monitorizar MV (frío)	CH	C-o	H'00000000 a H'0000041A (0,0 a 105,0)	0.0 a 105.0	–	1	%
C1	0003	0106	SP *1	CH	–	De límite inferior de configuración de SP a límite superior de configuración de SP	Igual que a la izquierda	0	Según tipo de entrada	EU
	0004	0108	Banco 0: Valor de alarma 1	CH	0AL-1	H'FFFFB1E1 a H'0001869F (-19999 a 99999)	-9999 A 99999	0	Según tipo de entrada	EU
	0005	010A	Banco 0: Límite superior de alarma 1	CH	0AL1H	H'FFFFB1E1 a H'0001869F (-19999 a 99999)	-9999 A 99999	0	Según tipo de entrada	EU
	0006	010C	Banco 0: Límite inferior de alarma 1	CH	0AL1L	H'FFFFB1E1 a H'0001869F (-19999 a 99999)	-9999 A 99999	0	Según tipo de entrada	EU
	0007	010E	Banco 0: Valor de alarma 2	CH	0AL-2	H'FFFFB1E1 a H'0001869F (-19999 a 99999)	-9999 A 99999	0	Según tipo de entrada	EU
	0008	0110	Banco 0: Límite superior de alarma 2	CH	0AL2H	H'FFFFB1E1 a H'0001869F (-19999 a 99999)	-9999 A 99999	0	Según tipo de entrada	EU
	0009	0112	Banco 0: Límite inferior de alarma 2	CH	0AL2L	H'FFFFB1E1 a H'0001869F (-19999 a 99999)	-9999 A 99999	0	Según tipo de entrada	EU

*1 .... SP local de número de banco seleccionado para ejecución.

Estado (E5□R) (Comunicaciones/CompoWay/F)



Estado	0 (OFF)	1(ON)
Libre	OFF	–
Libre	OFF	–
Libre	OFF	–
Error de entrada de RSP	No se ha producido	Se ha producido
Error de potenciómetro	No se ha producido	Se ha producido
Excede el rango de visualización	No se ha producido	Se ha producido
Error de entrada	No se ha producido	Se ha producido
Libre	OFF	–
Salida de control (lado de calor)	OFF	ON
Salida de control (lado de frío)	OFF	ON
Libre	OFF	–
Libre	OFF	–
Alarma 1	OFF	ON
Alarma 2	OFF	ON
Alarma 3	OFF	ON
Alarma 4	OFF	ON



Estado	0 (OFF)	1(ON)
Libre	OFF	–
Libre	OFF	–
Libre	OFF	–
Libre	OFF	–
Modo de escritura	Copia de seguridad	Escritura en RAM
EEPROM	RAM = "EEPROM"	RAM ≠ "EEPROM"
Área de configuración	Área de configuración 0	Área de configuración 1
Ejecutar/cancelar AT	AT parado	Ejecución de AT en curso
Marcha/parada	Marcha	Parada
Escritura mediante comunicaciones	OFF (prohibido)	ON (permitido)
Auto/manual	Auto	Manual
Modo de SP	SP local (LSP)	RSP
Seguimiento de MV	OFF	ON
Libre	OFF	–
Tipo de salida de control (lado de calor)	Salida de impulso de tensión	Salida de corriente lineal
Tipo de salida de control (lado de frío)	Salida de impulso de tensión	Salida de corriente lineal

* Del modo que se indica a continuación cuando se lee en el área de configuración 1:
  - Error de entrada de RSP : Borrar
  - Error de potenciómetro : Borrar
  - Excedido rango de display : Borrar
  - Error de entrada : Borrar
  - Salida de control (calor), salida de control (frío) : Borrar
  - Alarma 1, Alarma 2, Alarma 3, Alarma 4 : Borrar
  - AT : Borrar
  - Marcha/parada : ON (parada)
  - Auto/manual : Retener valor anterior
  - Modo de SP, seguimiento de MV : Actualizar
  - Salida de control (calor), salida de control (frío) : Actualizar
* La salida de control (calor) y la salida de control (frío) son, respectivamente, abrir salida y cerrar salida durante el control de válvula motorizada.
* Salida de control (calor) y salida de control (frío) normalmente están en OFF durante la salida lineal.
* El tipo de calor de salida de control y/o el tipo de frío de salida de control está en OFF cuando la salida correspondiente es salida de impulso de tensión.

Monitor de comunicaciones (C4)

"H' -" indicado en los valores seleccionados (valores de monitorización) son valores configurados por comunicaciones (monitor).

CompoWay/F		Modbus	Datos de configuración	Atributos	Carácter	Valor de configuración (monitorización)	Carácter	Valor por defecto	Posición de punto decimal	Unidades
Tipo de variable	Dirección	Dirección								
C4	0000	0400	Versión	Común	–	000 a FFF *1	–	–	–	–
	0001	0402	Tipo modificado	Común	–	000 a FFF	–	–	–	–
	0002	0404	Valor actual (PV)	CH	–	Según el rango de entrada especificado	–	–	Según tipo de entrada	EU
	0003	0406	SP	CH	–	*2	–	–	Según tipo de entrada	EU
	0004	0408	Monitorización de número de banco	CH	–	H'00000000 a H'00000007 (0 a 7)	0 a 7	–	–	–
	0005	040A	Monitorización de número de conjunto PID	CH	–	H'00000001 a H'00000008 (1 a 8)	1 a 8	–	–	–
	0006	040C	Estado	CH	–	Consulte la sección anterior.	–	–	–	–

*1 .... 00000123 para Ver. 1.23

*2 .... En modo de SP local: De límite inferior de configuración de SP a límite superior de configuración de SP
En modo de SP remoto: De límite inferior de SP remoto a límite superior de SP remoto (tenga en cuenta que los límites de SP están efectivos)
Durante seguimiento de PV: Determinado por la configuración de tipo de entrada y posición de punto decimal.

Nivel de protección

"H' -" indicado en los valores seleccionados (valores de monitorización) son valores configurados por comunicaciones (monitor).

CompoWay/F		Modbus	Datos de configuración	Atributos	Carácter	Valor de configuración (monitorización)	Carácter	Valor por defecto	Posición de punto decimal	Unidades	Valor seleccionado
Tipo de variable	Dirección	Dirección									
C5	0000	0500	Protección de ajuste de operación	Común	oAPt	H'00000000 a H'00000004 (0 a 4)	0 a 4	0	–	–	
	0001	0502	Protección de configuración inicial	Común	cCPt	H'00000000 a H'00000002 (0 a 2)	0 a 2	0	–	–	
	0002	0504	Protección de cambio de configuración	Común	WtPt	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	oFF, on	OFF	–	–	
	0003	0506	Protección de teclas PF	Común	PFPt	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	oFF, on	OFF	–	–	

Nivel de operación

"H' -" indicado en los valores seleccionados (valores de monitorización) son valores configurados por comunicaciones (monitor).

CompoWay/F		Modbus	Datos de configuración	Atributos	Carácter	Valor de configuración (monitorización)	Carácter	Valor por defecto	Posición de punto decimal	Unidades	Valor seleccionado
Tipo de variable	Dirección	Dirección									
C6	–	–	PV	CH	–	Rango especificado de entrada del sensor	–	–	*1	EU	
	0000	0600	MV manual *2	CH	–	Estándar: H'00000000 a H'0000041A (-5,0 a 105,0) Calor/frío: H'FFFFFBE6 a H'0000041A (-105,0 a 105,0) Válvula motorizada: H'FFFFFF9C a H'0000044C (-10,0 a 110,0)	-5.0 a 105.0 -05.0 a 105.0 -0.0 a 110.0	–	1	%	
	0001	0602	SP *3	CH	–	De límite inferior de configuración de SP a límite superior de configuración de SP	Igual que a la izquierda	0	Según tipo de entrada	EU	
	0002	0604	Monitorizar SP remoto	CH	rSP	De límite inferior de SP remoto a límite superior de SP remoto	Igual que a la izquierda	–	Según tipo de entrada	EU	
	0003	0606	Monitorizar rampa a SP	CH	SP-M	De límite inferior de configuración de SP a límite superior de configuración de SP *4	Igual que a la izquierda	–	Según tipo de entrada	EU	
	0005	060A	Monitorizar MV (calor)	CH	oH	H'00000000 a H'0000041A (0,0 a 105,0)	-5.0 a 105.0 0.0 a 105.0	–	1	A %	
	0006	060C	Monitorizar MV (frío)	CH	C-oH	H'00000000 a H'0000041A (0,0 a 105,0)	0.0 a 105.0	–	1		
	0007	060E	Monitorizar apertura de válvula	CH	v-M	H'FFFFFF9C a H'0000044C (-10,0 a 110,0)	-10.0 a 110.0	–	1	%	
	–	–	Marcha/parada	CH	r-S	RUN (0) STOP (1)	run, stop	RUN	–	% –	
	–	–	Auto/manual	CH	A-M	AUTO (0) MANU (1)	auto, manu	AUTO	–	–	

*1 .... Determinado por la configuración de tipo de entrada y "Visualizar debajo de punto decimal".
*2 .... En control de válvula motorizada, el cambio sólo es posibles desde HMI (interfaces hombre-máquina).
*3 .... "Valor actual (PV) / SP" tiene las 3 siguientes visualizaciones y la visualización HMI se activa mediante la selección de pantalla de visualización "Valor actual (PV) / SP".
Display 1: Valor actual (PV) / SP / Nº de banco
Display 2: Valor actual (PV) / SP / MV (apertura de válvula durante el control de válvula motorizada)
Display 3: Valor actual (PV) / SP / Nº de banco
Los valores de configuración (monitorización) para cada uno son los siguientes:
PV: Rango especificado de entrada del sensor
SP
En modo de SP local : De límite inferior de configuración de SP a límite superior de configuración de SP
En modo de SP remoto : De límite inferior de SP remoto a límite superior de SP remoto (tenga en cuenta que los límites de SP están efectivos)
Durante seguimiento del valor actual (PV) : Determinado por la configuración de tipo de entrada y posición de punto decimal.
MV
Estándar / calor / frío : -5,0 a 105,0
Válvula motorizada : -10,0 a 110,0
Nº de banco: 0 a 7
*4 .... Tenga en cuenta que los límites de SP están efectivos

Nivel de ajuste

"H' -" indicado en los valores seleccionados (valores de monitorización) son valores configurados por comunicaciones (monitor).

CompoWay/F		Modbus	Datos de configuración	Atributos	Carácter	Valor de configuración (monitorización)	Carácter	Valor por defecto	Posición de punto decimal	Unidades	Valor seleccionado
Tipo de variable	Dirección	Dirección									
C7	-	-	Nº de banco	CH	bANK	(0 a 7)	0 a 7	0	–	–	
	-	-	Ejecutar/cancelar AT	CH	AT	OFF (-1) (0 a 8)	oFF, 0 a 8	OFF	–	–	
	-	-	Escritura mediante comunicaciones	Común	CMWT	OFF (0) ON (0)	oFF, on	OFF	–	–	
	-	-	Modo de SP (remoto/local)*1	CH	SPMD	SP local (LSP)(0) RSP (1)	LSP, rSP	SP local (LSP)	–	–	
	0000	0700	Coeficiente de frío	CH	C-SC	H'00000001 a H'0000270F (0,01 a 99,99)	0.01 a 99.99	1,00	2	–	
	0004	0708	Banda muerta	CH	C-db	H'FFFFF831 a H'0000270F (-19,99 a 99,99)	-19.99 a 99.99	0,00	2	%FS	
	0005	070A	Valor de reset manual	CH	oF-r	H'00000000 a H'000003E8 (0,0 a 100,0)	0.0 a 100.0	50,0	1	%	
	0006	070C	Histéresis (calor)	CH	HYS	H'00000001 a H'0000270F (0,01 a 99,99)	0.01 a 99.99	0,10	2	%FS	
	0007	070E	Histéresis (frío)	CH	CHYS	H'00000001 a H'0000270F (0,01 a 99,99)	0.01 a 99.99	0,10	2	%FS	
	0008	0710	Período de control (calor)	CH	CP	H'00000002 a H'000003DE (0,2 a 99,0)	0.2 a 99.0	20,0	1	Segundos	
	0009	0712	Periodo de control (frío)	CH	C-CP	H'00000002 a H'000003DE (0,2 a 99,0)	0.2 a 99.0	20,0	1	Segundos	
	000A	0714	Banda muerta de válvula motorizada	CH	db	H'00000001 a H'00000064 (0,1 a 10,0)	0.1 a 10.0	2,0	1	%	
	000B	0716	Abrir/cerrar histéresis	CH	oC-H	H'00000001 a H'000000C8 (0,1 a 20,0)	0.1 a 20.0	0,8	1	%	
	000C	0718	Unidad de tiempo de rampa a SP	CH	SPRU	H'00000000: EU/seg: S (0) H'00000001: EU/min: M (1) H'00000002:EU/hora: H (2)	S, M, H	M	–	–	
	000D	071A	Valor de ascenso de rampa a SP	CH	SPRH	H'00000000 a H'0001869F (0 a 99999 (0: Función de rampa a SP desactivada))	0 a 99999	0	Según tipo de entrada	EU	
	000E	071C	Valor de descenso de rampa a SP	CH	SPRL	H'00000000 a H'0001869F (0 a 99999 (0: Función de rampa a SP desactivada))	0 a 99999	0	Según tipo de entrada	EU	
	000F	071E	MV en parada (estándar / calor / frío)	CH	MV-S	Estándar: H'FFFFFFCE a H'0000041A (-5,0 a 105,0) Calor/frío: H'FFFFFBE6 a H'0000041ª (-105,0 a 105,0)	-5.0 a 105.0 -105.0 a 105.0	0,0	1	%	
	0010	0720	MV en parada (válvula motorizada)	CH	MV-S	H'FFFFFFFF:-1 (completamente abierto) H'00000000: 0 (retener) H'00000001:1(completamente abierto)	-1, 0, 1	0	–	–	
	0011	0722	MV en error de PV (estándar / calor / frío)	CH	MV-E	Estándar: H'FFFFFFCE a H'0000041A (-5,0 a 105,0) Calor/frío: H'FFFFFBE6 a H'0000041 (-105,0 a 105,0)	-5.0 a 105.0 -105.0 a 105.0	0,0	1	%	
	0012	0724	MV en error de PV (válvula motorizada)	CH	MV-E	H'FFFFFFFF:-1 (completamente abierto) H'00000000: 0 (retener) H'00000001:1(completamente abierto)	-1, 0, 1	0	–	–	
	0013	0726	Límite de velocidad de cambio de MV (calor)	CH	oRL	H'00000000 a H'000003E8 (0,0 a 100,0 (0,0: Limitador desactivado))	0.0 a 100.0	0,0	1	%/S	
	0014	0728	Límite de velocidad de cambio de MV (frío)	CH	CoRL	H'00000000 a H'000003E8 (0,0 a 100,0 (0,0: Limitador desactivado))	0.0 a 100.0	0,0	1	%/S	

CompoWay/F		Modbus	Datos de configuración	Atributos	Carácter	Valor de configuración (monitorización)	Carácter	Valor por defecto	Posición de punto decimal	Unidades	Valor seleccionado
Tipo de variable	Dirección	Dirección									
C7	0015	072A	Valor de entrada 1 para corrección de entrada	CH	[5[.1	H'FFFFB1E1 a H'0001869F (-19999 a 99999)	-19999 a 99999	-200,0 *2	Según tipo de entrada	EU	
	0016	072C	Corrección de entrada 1	CH	[55.1	H'FFFFB1E1 a H'0001869F (-199,99 a 999,99)	-199,99 a 999,99	0,00	2	EU	
	0017	072E	Valor de entrada 2 para corrección de entrada	CH	[5[.2	H'FFFFB1E1 a H'0001869F (-19999 a 99999)	-19999 a 99999	1300,0 *2	Según tipo de entrada	EU	
	0018	0730	Corrección de entrada 2	CH	[55.2	H'FFFFB1E1 a H'0001869F (-199,99 a 999,99)	-199,99 a 999,99	0,00	2	EU	
	001F	073E	Ganancia de perturbación	CH	dGn	H'FFFFFF9C a H'00000064 (-1,00 a 1,00)	-1,00 a 1,00	0,65	2	–	
	0020	0740	Constante de tiempo de perturbación	CH	dGt[	H'00000001 a H'0000270F (0,01 a 99,99)	0,01 a 99,99	1,00	2	–	
	0021	0742	Banda de rectificación de perturbación	CH	dG-b	H'00000000 a H'0000270F (0,000 a 9,999)	0,000 a 9,999	0,000	3	%FS	
	0022	0744	Ancho de evaluación de perturbación	CH	dGJY	H'FFFFD8F1 a H'0000270F (-99,99 a 99,99)	-99,99 a 99,99	0,00	2	%FS	

*1 .... En control en cascada
Modo de SP remoto = Cerrado en cascada
Modo de SP local = Abierto en cascada

*2 .... Cuando se cambia el tipo de entrada, la unidad de temperatura o el valor visualizado de escala, la configuración se inicializa del siguiente modo:
Entrada de temperatura: Se configuran los límites superior e inferior de la entrada del sensor
Entrada analógica: Valor visualizado de escala 1 (límite inferior), 2 (límite superior)

Nivel de ajuste 2

"H' -" indicado en los valores seleccionados (valores de monitorización) son valores configurados por comunicaciones (monitor).

CompoWay/F		Modbus	Datos de configuración	Atributos	Carácter	Valor de configuración (monitorización)	Carácter	Valor por defecto	Posición de punto decimal	Unidades	Valor seleccionado
Tipo de variable	Dirección	Dirección									
C8	0000	0800	Operación de retardo de primer orden 1: Constante de tiempo	Común	LAG.1	H'00000000 a H'0000270F (0,0 a 999,9)	0,0 a 999,9	0,0	1	Segundos	
	0001	0802	Operación de retardo de primer orden 2: Constante de tiempo	Común	LAG.2	H'00000000 a H'0000270F (0,0 a 999,9)	0,0 a 999,9	0,0	1	Segundos	
	0002	0804	Operación de retardo de primer orden 3: Constante de tiempo	Común	LAG.3	H'00000000 a H'0000270F (0,0 a 999,9)	0,0 a 999,9	0,0	1	Segundos	
	0003	0806	Operación de retardo de primer orden 4: Constante de tiempo	Común	LAG.4	H'00000000 a H'0000270F (0,0 a 999,9)	0,0 a 999,9	0,0	1	Segundos	
	0004	0808	Media móvil 1: Contaje de media móvil	Común	nAuP.1	H'00000000 a H'00000005 (1/2/4/8/16/32 veces (los valores de configuración mediante comunicaciones son 0/1/2/3/4/5))	1, 2, 4, 8, 16, 32	1	–	veces	
	0005	080A	Media móvil 2: Contaje de media móvil	Común	nAuP.2	H'00000000 a H'00000005 (1/2/4/8/16/32 veces (los valores de configuración mediante comunicaciones son 0/1/2/3/4/5))	1, 2, 4, 8, 16, 32	1	–	veces	
	0006	080C	Media móvil 3: Contaje de media móvil	Común	nAuP.3	H'00000000 a H'00000005 (1/2/4/8/16/32 veces (los valores de configuración mediante comunicaciones son 0/1/2/3/4/5))	1, 2, 4, 8, 16, 32	1	–	veces	
	0007	080E	Media móvil 4: Contaje de media móvil	Común	nAuP.4	H'00000000 a H'00000005 (1/2/4/8/16/32 veces (los valores de configuración mediante comunicaciones son 0/1/2/3/4/5))	1, 2, 4, 8, 16, 32	1	–	veces	
	0008	0810	Extracción de raíz cuadrada 1: Punto de corte inferior	Común	Sr.P.1	H'00000000 a H'0000270F (0,0 a 9,999)	0,000 a 9,999	0,000	3	– *	
	0009	0812	Extracción de raíz cuadrada 2: Punto de corte inferior	Común	Sr.P.2	H'00000000 a H'0000270F (0,0 a 9,999)	0,000 a 9,999	0,000	3	1	
	000A	0814	Extracción de raíz cuadrada 3: Punto de corte inferior	Común	Sr.P.3	H'00000000 a H'0000270F (0,0 a 9,999)	0,000 a 9,999	0,000	3	– *	
	000B	0816	Extracción de raíz cuadrada 4: Punto de corte inferior	Común	Sr.P.4	H'00000000 a H'0000270F (0,0 a 9,999)	0,000 a 9,999	0,000	3	1	
	000C	0818	Parámetro analógico (proporción de control)	Común	AP.1	H'FFFFF831 a H'0000270F (-1,999 a 9,999)	-1,999 a 9,999	1,000	3	– *	

*1 .... Son valores seleccionados para cada función de operación. Valores normalizados seleccionados según los datos de entrada de la función de operación. Cuando se incluye una aproximación de línea recta en la etapa de entrada del tipo de entrada K -200,0 a 1300,0°C, -200,0 a 1300,0°C es equivalente al valor normalizado de 0,000 a 1,000.

Nivel de configuración de banco

"H' -" indicado en los valores seleccionados (valores de monitorización) son valores configurados por comunicaciones (monitor).

CompoWay/F		Modbus	Datos de configuración	Atributos	Carácter	Valor de configuración (monitorización)	Carácter	Valor por defecto	Posición de punto decimal	Unidades	Valor seleccionado
Tipo de variable	Dirección	Dirección									
C9	–	–	Selección de banco visualizado	CH	d.bnK	0 a 7	0 a 7	*1	–	–	
	0000	0900	Banco 0: SP local (LSP)	CH	0.LSP	De límite inferior de configuración de SP a límite superior de configuración de SP	Igual que a la izquierda	0	Según tipo de entrada	EU	
	0001	0902	Banco 0: Número de conjunto PID	CH	0.PId	H'00000000 a H'00000008 (0 a 8 (0: Selección automática))	0 a 8	0	–	–	
	0002	0904	Banco 0: Valor de alarma 1	CH	0.AL-1	H'FFFFB1E1 a H'0001869F (-19999 a 99999)	-19999 a 99999	0	Según tipo de entrada	EU	
	0003	0906	Banco 0: Límite superior de alarma 1	CH	0.AL1H	H'FFFFB1E1 a H'0001869F (-19999 a 99999)	-19999 a 99999	0	Según tipo de entrada	EU	
	0004	0908	Banco 0: Límite inferior de alarma 1	CH	0.AL1L	H'FFFFB1E1 a H'0001869F (-19999 a 99999)	-19999 a 99999	0	Según tipo de entrada	EU	
	0005	090A	Banco 0: Valor de alarma 2	CH	0.AL-2	H'FFFFB1E1 a H'0001869F (-19999 a 99999)	-19999 a 99999	0	Según tipo de entrada	EU	
	0006	090C	Banco 0: Límite superior de alarma 2	CH	0.AL2H	H'FFFFB1E1 a H'0001869F (-19999 a 99999)	-19999 a 99999	0	Según tipo de entrada	EU	
	0007	090E	Banco 0: Límite inferior de alarma 2	CH	0.AL2L	H'FFFFB1E1 a H'0001869F (-19999 a 99999)	-19999 a 99999	0	Según tipo de entrada	EU	
	0008	0910	Banco 0: Valor de alarma 3	CH	0.AL-3	H'FFFFB1E1 a H'0001869F (-19999 a 99999)	-19999 a 99999	0	Según tipo de entrada	EU	
	0009	0912	Banco 0: Límite superior de alarma 3	CH	0.AL3H	H'FFFFB1E1 a H'0001869F (-19999 a 99999)	-19999 a 99999	0	Según tipo de entrada	EU	
	000A	0914	Banco 0: Límite inferior de alarma 3	CH	0.AL3L	H'FFFFB1E1 a H'0001869F (-19999 a 99999)	-19999 a 99999	0	Según tipo de entrada	EU	
	000B	0916	Banco 0: Valor de alarma 4	CH	0.AL-4	H'FFFFB1E1 a H'0001869F (-19999 a 99999)	-19999 a 99999	0	Según tipo de entrada	EU	
	000C	0918	Banco 0: Límite superior de alarma 4	CH	0.AL4H	H'FFFFB1E1 a H'0001869F (-19999 a 99999)	-19999 a 99999	0	Según tipo de entrada	EU	
	000D	091A	Banco 0: Límite inferior de alarma 4	CH	0.AL4L	H'FFFFB1E1 a H'0001869F (-19999 a 99999)	-19999 a 99999	0	Según tipo de entrada	EU	
	000E	091C	Banco 1: SP local (LSP)	CH	1.LSP	A continuación es igual que el banco 0					
			~	CH							
	001C	0938	Banco 2: SP local (LSP)	CH	2.LSP						
			~	CH							
	002A	0954	Banco 3: SP local (LSP)	CH	3.LSP						
			~	CH							
	0038	0970	Banco 4: SP local (LSP)	CH	4.LSP						
			~	CH							
	0046	098C	Banco 5: SP local (LSP)	CH	5.LSP						
			~	CH							
	0054	09A8	Banco 6: SP local (LSP)	CH	6.LSP						
			~	CH							
	0062	09C4	Banco 7: SP local (LSP)	CH	7.LSP						
			~	CH							
	006F	09DE	Banco 7: Límite inferior de alarma 4	CH	7.AL4L						

*1 .... Número de banco seleccionado para ejecución.

Nivel de configuración PID

"H' -" indicado en los valores seleccionados (valores de monitorización) son valores configurados por comunicaciones (monitor).

CompoWay/F		Modbus	Datos de configuración	Atributos	Carácter	Valor de configuración (monitorización)	Carácter	Valor por defecto	Posición de punto decimal	Unidades	Valor seleccionado
Tipo de variable	Dirección	Dirección									
CA	–	–	Selección de PID visualizado	CH	d.PId	H'00000001 a H'00000008 (1 a 8)	1 a 8	*5	–	–	
	0000	0A00	PID 1: Banda proporcional	CH	1.P	Estándar / calor / frío: H'00000000 a H'0001869F (0,00 a 999,99) Válvula motorizada: H'00000001 a H'0001869F (0,01 a 999,99)	0,00 a 999,99 0,01 a 999,99	10,00	2	%FS	
	0001	0A02	PID 1: Tiempo de integral	CH	1.I	Estándar / calor / frío / válvula motorizada (cerrado, la operación se para al producirse un fallo de entrada de potenciómetro): H'00000000 a H'00009C3F (0,0 a 3999,9) Válvula motorizada (cerrado, la operación continúa o es flotante al producirse un error de entrada de potenciómetro): H'00000001 a H'00009C3F (0,1 a 3999,9)	0,0 a 3999,9 0,1 a 3999,9	233,0	1	Segundos	
	0002	0A04	PID 1: Tiempo de derivada	CH	1.d	H'00000000 a H'00009C3F (0,0 a 3999,9)	0,0 a 3999,9	40,0	1	Segundos	
	0003	0A06	PID 1: Tiempo de integral *1	CH	–	Estándar / calor / frío / válvula motorizada (cerrado, la operación se para al producirse un fallo de entrada de potenciómetro): H'00000000 a H'00061A76 (0,00 a 3999,90) Válvula motorizada (cerrado, la operación continúa o es flotante al producirse un error de entrada de potenció-metro): H'0000000A a H'00061A76 (0,10 a 3999,90)	–	233,00	2		
	0004	0A08	PID 1: Tiempo de derivada *1	CH	–	H'00000000 a H'00061A76 (0,00 a 3999,90)	–	40,00	2	Segundos	
	0005	0A0A	PID 1: Límite superior de MV	CH	1.oL-H	Estándar: Límite inferior de MV +0,1 a H'0000041A (105,0) Calor/frío: H'00000000 a H'0000041A (0,0 a 105,0)	Igual que a la izquierda	100,0	1	%	
	0006	0A0C	PID 1: Límite inferior de MV	CH	1.oL-L	Estándar: H'FFFFFFCE (-5,0) a límite superior de MV -0,1 Calor/frío: H'0000041A a H'00000000 (-105,0 a 0,0)	Igual que a la izquierda	0,0	1	%	
	0007	0A0E	PID 1: Límite superior de rango de selección automática (PV)	CH	1.AUt	H'FFFFB1E1 a H'0001869F (-19999 a 99999)	-19999 a 99999	1450,0 *2	Según tipo de entrada	EU	
	0008	0A10	PID 1: Límite superior de rango de selección automática (DV)	CH	1.AUt	H'FFFFB1E1 a H'0001869F (-19999 a 99999)	-19999 a 99999	1650,0 *3	Según tipo de entrada	EU	
	0009	0A12	PID 2: Banda proporcional	CH	2.P	A continuación es igual que PID1					
			~	CH							
	0012	0A24	PID 3: Banda proporcional	CH	3.P						
			~	CH							
	001B	0A36	PID 4: Banda proporcional	CH	4.P						
			~	CH							
	0024	0A48	PID 5: Banda proporcional	CH	5.P						
			~	CH							
	002D	0A5A	PID 6: Banda proporcional	CH	6.P						
			~	CH							

CompoWay/F		Modbus	Datos de configuración	Atributos	Carácter	Valor de configuración (monitorización)	Carácter	Valor por defecto	Posición de punto decimal	Unidades	Valor seleccionado
Tipo de variable	Dirección	Dirección									
CA	0036	0A6C	PID 7: Banda proporcional	CH	7.P						
			~	CH							
	003F	0A7E	PID 8: Banda proporcional	CH	8.P						
			~	CH							
	0046	0A8C	PID 8: Límite superior de rango de selección automática (PV)	CH	8.AUt	Igual que el rango de visualización de "Valor actual (PV)" *2		1450,0	Según tipo de entrada	EU	
	0047	0A8E	PID 8: Límite superior de rango de selección automática (DV)	CH	8.AUt	Entrada de temperatura: Rango especificado de entrada del sensor Entrada analógica: -110% a 110% de rango de escala Sin embargo, el máximo va de H'FFFFB1E1 a H'0001869F (-19999 a 99999) *4		1650,0	Según tipo de entrada	EU	

*1 .... No se visualiza en HMI (interfaz hombre-máquina).
*2 .... Límite superior de entrada especificado
El máximo va de -19999 a 99999.
*3 .... Entrada de temperatura: Ancho de rango especificado de entrada del sensor
Entrada analógica: -110% a 110% de ancho de rango de escala
El máximo va de -19999 a 99999.
*4 .... El límite superior del rango de selección automático del conjunto PID nº 8 es fijo a 999,99% FS para datos internos (se puede cambiar, pero no afectará a la operación).
*5 .... Número de conjunto PID seleccionado.

Nivel de configuración de aproximación

"H' -" indicado en los valores seleccionados (valores de monitorización) son valores configurados por comunicaciones (monitor).

CompoWay/F		Modbus	Datos de configuración	Atributos	Carácter	Valor de configuración (monitorización)	Carácter	Valor por defecto	Posición de punto decimal	Unidades	Valor seleccionado
Tipo de variable	Dirección	Dirección									
CB	0000	0B00	Aproximación de línea recta 1: Entrada 1	Común	SC 1.1	H'FFFFF831 a H'0000270F (-1,999 a 9,999)	-19999 a 99999	0,000	3	–*1	
	0001	0B02	Aproximación de línea recta 1: Entrada 2	Común	SC2.1	H'FFFFF831 a H'0000270F (-1,999 a 9,999)	-1999 a 9999	1,000	3	–*1	
	0002	0B04	Aproximación de línea recta 1: Salida 1	Común	Sa 1.1	H'FFFFF831 a H'0000270F (-1,999 a 9,999)	-1999 a 9999	0,000	3	–*1	
	0003	0B06	Aproximación de línea recta 1: Salida 2	Común	Sa2.1	H'FFFFF831 a H'0000270F (-1,999 a 9,999)	-1999 a 9999	1,000	3	–*1	
	0004	0B08	Aproximación de línea recta 2: Entrada 1	Común	SC 1.2	H'FFFFF831 a H'0000270F (-1,999 a 9,999)	-1999 a 9999	0,000	3	–*1	
	0005	0B0A	Aproximación de línea recta 2: Entrada 2	Común	SC2.2	H'FFFFF831 a H'0000270F (-1,999 a 9,999)	-1999 a 9999	1,000	3	–*1	
	0006	0B0C	Aproximación de línea recta 2: Salida 1	Común	Sa 1.2	H'FFFFF831 a H'0000270F (-1,999 a 9,999)	-1999 a 9999	0,000	3	–*1	
	0007	0B0E	Aproximación de línea recta 2: Salida 2	Común	Sa2.2	H'FFFFF831 a H'0000270F (-1,999 a 9,999)	-1999 a 9999	1,000	3	–*1	
	0010	0B20	Aproximación de línea quebrada 1: Entrada 1	Común	FC0 1.1	H'FFFFF831 a H'0000270F (-1,999 a 9,999)	-1999 a 9999	0,000	3	–*1	
			~								
	0023	0B46	Aproximación de línea quebrada 1: Entrada 20	Común	FC20.1	H'FFFFF831 a H'0000270F (-1,999 a 9,999)	-1999 a 9999	0,000	3	–*1	
	0024	0B48	Aproximación de línea quebrada 1: Salida 1	Común	Fa0 1.1	H'FFFFF831 a H'0000270F (-1,999 a 9,999)	-1999 a 9999	0,000	3	–*1	
			~								
	0037	0B6E	Aproximación de línea quebrada 1: Salida 20	Común	Fa20.1	H'FFFFF831 a H'0000270F (-1,999 a 9,999)	-1999 a 9999	0,000	3	–*1	

*1 .... Son valores seleccionados para cada función de operación. Valores normalizados seleccionados según los datos de entrada de la función de operación. Cuando se incluye una aproximación de línea recta en la etapa de entrada del tipo de entrada K -200,0 a 1300,0°C, -200,0 a 1300,0°C es equivalente al valor normalizado de 0,000 a 1,000.

Nivel de configuración inicial de entrada

"H' -" indicado en los valores seleccionados (valores de monitorización) son valores configurados por comunicaciones (monitor).

CompoWay/F	Modbus	Datos de configuración	Atributos	Carácter	Valor de configuración (monitorización)	Carácter	Valor por defecto	Posición de punto decimal	Unidades	Valor seleccionado
Tipo de variable: Dirección	Dirección									
CC	0000	0C00	Entrada 1: Tipo de entrada	Común	in1-t	H'00000000:Pt100 (0) H'00000001:Pt100 (1) H'00000002:K (2) H'00000003:K (3) H'00000004:J (4) H'00000005:J (5) H'00000006:T (6) H'00000007:E (7) H'00000008:L (8) H'00000009:U (9) H'0000000A:N (10) H'0000000B:R (11) H'0000000C:S (12) H'0000000D:B (13) H'0000000E:W (14) H'0000000F:4 a 20mA (15) H'00000010:0 a 20mA (16) H'00000011:1 a 5V (17) H'00000012:0 a 5V (18) H'00000013:0 a 10V (19)	0 a 19	2 *4	–	–	
0001	0C02	Entrada 1: Unidades de temperatura	Común	in1du	H'00000000: °C (0) H'00000001: F (1)	C, F	°C	–	–	
0002	0C04	Entrada 2: Tipo de entrada	Común	in2-t	Entrada 1: Igual que el tipo de entrada	0 a 19	2 *4	–	–	
0003	0C06	Entrada 2: Unidades de temperatura	Común	in2du	H'00000000:°C (0) H'00000001: F (1)	C, F	°C	–	–	
0004	0C08	Entrada 3: Tipo de entrada	Común	in3-t	Entrada 1: Igual que el tipo de entrada	0 a 19	2 *4	–	–	
0005	0C0A	Entrada 3: Unidades de temperatura	Común	in3du	H'00000000: °C (0) H'00000001: F (1)	C, F	°C	–	–	
0006	0C0C	Entrada 4: Tipo de entrada	Común	in4-t	Entrada 1: Igual que el tipo de entrada	0 a 19	2 *4	–	–	
0007	0C0E	Entrada 4: Unidades de temperatura	Común	in4du	H'00000000: °C (0) H'00000001: F (1)	C, F	°C	–	–	
0008	0C10	Valor de entrada de escala 1	CH	inP.1	De límite inferior de entrada a límite superior de entrada	Igual que a la izquierda	4 *3	0	*2	
0009	0C12	Valor visualizado de escala 1	CH	dSP.1	De H'FFFFB1E1 (-19999) a valor visualizado de escala 2-1	Igual que a la izquierda	0	–	EU	
000A	0C14	Valor de entrada de escala 2	CH	inP.2	De límite inferior de entrada a límite superior de entrada	Igual que a la izquierda	20 *3	0	*2	
000B	0C16	Valor visualizado de escala 2	CH	dSP.2	De valor visualizado de escala 1+1 a H'0000270F (99999)	Igual que a la izquierda	100	–	EU	
000C	0C18	Posición de punto decimal	CH	dP	H'00000000 a H'00000004 (0 a 4)	0 a 4	0	–	-	
000D	0C1A	Límite superior de SP remoto	CH	rSPH	Temperatura: Del límite inferior del rango de ajuste de sensor al límite superior del rango de ajuste de sensor Analógica: Del mayor de -19999 y "valor visualizado equivalente al límite inferior de entrada" al menor de 99999 y "valor visualizado equivalente al límite superior de entrada"	Igual que a la izquierda	1300	Según tipo de entrada	EU	
000E	0C1C	Límite inferior de SP remoto	CH	rSPL	Temperatura: Del rango de ajuste de sensor al límite superior del rango de ajuste de sensor Analógica: Del mayor de -19999 y "valor visualizado equivalente al límite inferior de entrada" al menor de 99999 y "valor visualizado equivalente al límite superior de entrada"	Igual que a la izquierda	-200	Según tipo de entrada	EU	
000F	0C1E	Visualización de punto decimal de PV	CH	PvdP	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	oFF, on	ON	–	–	
0010	0C20	Reducción de ruido de inducción del sensor	Común	SnC	H'00000000:50Hz (0) H'00000001:60Hz (1)	50Hz, 60Hz	50Hz	–	–	
–	–	Ir a nivel de configuración de funciones avanzadas	Común	Adju	H'FFFFF831 a H'0000270F (-1999 a 9999)	-1999 a 9999	0	–	–	

*1 .... La configuración de tipo de entrada va de 0 a 14 para entrada de temperatura y de 15 a 19 para entrada analógica según lo determinado por el interruptor de tipo de entrada (debajo de la unidad).

*2 .... Determinado por la configuración de tipo de entrada.

*3 .... Se inicializa en los límites superior e inferior de la entrada cuando se cambia el tipo de entrada.

*4 .... El valor por defecto del tipo de entrada es "2", independientemente de la configuración del interruptor de tipo de entrada.

Nivel de configuración inicial de control

"H' -" indicado en los valores seleccionados (valores de monitorización) son valores configurados por comunicaciones (monitor).

CompoWay/F		Modbus	Datos de configuración	Atributos	Carácter	Valor de configuración (monitorización)	Carácter	Valor por defecto	Posición de punto decimal	Unidades	Valor seleccionado
Tipo de variable	Dirección	Dirección									
CD	0000	0D00	Salida 1: Tipo de salida	Común	o1-t	H'00000000: Salida de impulso de tensión (0) H'00000001: Salida analógica de corriente (1)	0 a 1	0	–	–	
	0001	0D02	Salida 3: Tipo de salida	Común	o3-t	H'00000000: Salida de impulso de tensión (0) H'00000001: Salida analógica de corriente (1)	0 a 1	0	–	–	
	0003	0D06	Salida analógica de corriente 1: Tipo de salida	Común	Co1-t	H'00000000: 0 a 20mA (0) H'00000001: 4 a 20mA (1)	0 a 1	1	–	–	
	0004	0D08	Salida analógica de corriente 2: Tipo de salida	Común	Co2-t	H'00000000: 0 a 20mA (0) H'00000001: 4 a 20mA (1)	0 a 1	1	–	–	
	0005	0D0A	Salida analógica de corriente 3: Tipo de salida	Común	Co3-t	H'00000000: 0 a 20mA (0) H'00000001: 4 a 20mA (1)	0 a 1	1	–	–	
	0006	0D0C	Salida analógica de corriente 4: Tipo de salida	Común	Co4-t	H'00000000: 0 a 20mA (0) H'00000001: 4 a 20mA (1)	0 a 1	1	–	–	
	000F	0D1E	Límite superior de SP	CH	SL-H	De límite inferior de configuración de SP +1 a límite superior de rango de entrada (temperatura) De límite inferior de configuración de SP + 1 a H'0001869F (el menor de 99999 o valor visualizado equivalente de límite superior de entrada) (analógica)	Igual que a la izquierda	1300,0 *1	Según tipo de entrada	EU	
	0010	0D20	Límite inferior de SP	CH	SL-L	De límite inferior de rango de entrada a límite inferior de SP - 1 (temperatura) Del mayor de H'FFFFB1E1 (-19999) y valor visualizado equivalente de valor inferior de entrada a límite superior de SP - 1 (analógica)	Igual que a la izquierda	-200,0 *1	Según tipo de entrada	EU	
	0011	0D22	Modo de control	Común	mode	Tipo de 1 entrada, tipo de 4 entradas H'00000000: Estándar (0) H'00000001: Calor/frío (1) Tipo de 2 entradas H'00000000: Estándar (0) H'00000001: Calor/frío (1) H'00000002: Estándar de SP remoto (2) H'00000003: Calor/frío de SP remoto (3) H'00000004: Proporcional (4) H'00000005: Estándar en cascada (5) H'00000006: Calor o frío en cascada (6)	–	0	–	–	
	0012	0D24	Operación directa/inversa	CH	orEv	H'00000000: Acción inversa: OR-R (0) H'00000001: Acción directa: OR-D (1)	or-r, or-d	Acción inversa	–	–	
	0013	0D26	Cerrado/flotante	CH	CLFL	H'00000000: Flotante: FLOAT (0) H'00000001: Cerrar: CLOSE (1)	FLoAt, CLoSE	Flotante	–	–	

*1 .... Cuando se cambia el tipo de entrada, las unidades de temperatura o el valor visualizado de escala, la configuración se inicializa del siguiente modo:
Entrada de temperatura: Se configuran los límites superior e inferior de la entrada del sensor
Entrada analógica: Valor visualizado de escala 1 (límite inferior), 2 (límite superior)

Nivel de configuración inicial de control 2

"H' -" indicado en los valores seleccionados (valores de monitorización) son valores configurados por comunicaciones (monitor).

CompoWay/F		Modbus	Datos de configuración	Atributos	Carácter	Valor de configuración (monitorización)	Carácter	Valor por defecto	Posición de punto decimal	Unidades	Valor seleccionado
Tipo de variable	Dirección	Dirección									
CE	0006	0E0C	Asignación de salida de control/transferencia 1	Común	oUt.1	H'00000000: Desactivado (0) H'00000001: Salida de control de CH1 (lado de calor o abierto) para salida de control (1) H'00000002: Salida de control de CH1 (lado de calor o cerrado) para salida de control (2) H'00000003: SP de CH1 (3) H'00000004: Rampa a SP de CH1 (4) H'00000005:Valor actual (PV) de CH1 (5) H'00000006:Salida de control de CH1 (lado de calor o abierto) para salida transfer (6) H'00000007:Salida de control de CH1 (lado de frío o cerrado) para salida transfer (7) H'00000008: Apertura de válvula de CH1 (8) Del mismo modo, H'00000009 a H'00000010: CH2 (9 a 15) H'00000011 a H'00000018: CH3 (17 a 23) H'00000019 a H'00000020: CH4 (25 a 31)	0 a 32 (P	A-22)	–	–	
	0007	0E0E	Asignación de salida de control/transfer 2	Común	oUt.2	Igual que el anterior	Igual que el anterior	Igual que el anterior	–	–	
	0008	0E10	Asignación de salida de control/transfer 3	Común	oUt.3	Igual que el anterior	Igual que el anterior	Igual que el anterior	–	–	
	0009	0E12	Asignación de salida de control/transfer 4	Común	oUt.4	Igual que el anterior	Igual que el anterior	Igual que el anterior	–	–	
	000A	0E14	Asignación de entrada de evento 1	Común	Ev.1	H'00000000: Desactivado (0) H'00000001: Escritura mediante comunicaciones OFF/ON (1) H'00000002: Banco de CH1 (bit 0) (2) H'00000003: Banco de CH1 (bit 1) (3) H'00000004: Banco de CH1 (bit 2) (4) H'00000005: Marcha/parada CH1 (5) H'00000006: Auto/manual CH1 (6) H'00000007: Modo de SP de CH2 (remoto/local) (7) Del mismo modo, H'00000008 a H'0000000D: CH2 (8 a 13) H'0000000E a H'00000013: CH3 (14 a 19) H'00000014 a H'00000019: CH4 (20 a 25)	0 a 25	0	–	–	
	000B	0E16	Asignación de entrada de evento 2	Común	Ev.2	Igual que el anterior	Igual que el anterior	Igual que el anterior	–	–	
	000C	0E18	Asignación de entrada de evento 3	Común	Ev.3	Igual que el anterior	Igual que el anterior	Igual que el anterior	–	–	
	000D	0E1A	Asignación de entrada de evento 4	Común	Ev.4	Igual que el anterior	Igual que el anterior	Igual que el anterior	–	–	
	000E	0E1C	Asignación de entrada de evento 5	Común	Ev.5	Igual que el anterior	Igual que el anterior	Igual que el anterior	–	–	
	000F	0E1E	Asignación de entrada de evento 6	Común	Ev.6	Igual que el anterior	Igual que el anterior	Igual que el anterior	–	–	

CompoWay/F		Modbus	Datos de configuración	Atributos	Carácter	Valor de configuración (monitorización)	Carácter	Valor por defecto	Posición de punto decimal	Unidades	Valor seleccionado
Tipo de variable	Dirección	Dirección									
CE	0010	0E20	Asignación de salida auxiliar 1	Común	Sb0.1	H'00000000: Desactivado (0) H'00000001: Alarma 1 de CH1 (1) H'00000002: Alarma 2 de CH1 (2) H'00000003: Alarma 3 de CH1 (3) H'00000004: Alarma 4 de CH1 (4) H'00000005: Error de entrada de CH1 (5) H'00000006:Error de entrada de RSP de CH1 (6) H'00000007: - H'00000008: U-SUB (8) H'00000009: Salida OR de alarma 1 de todos los canales (9) H'0000000A: Salida OR de alarma 2 de todos los canales (10) H'0000000B: Salida OR de alarma 3 de todos los canales (11) H'0000000C: Salida OR de alarma 4 de todos los canales (12) H'0000000D: Salida OR de error de entrada de todos los canales (13) H'0000000E:Salida OR de error de entrada de RSP de todos los canales (14) H'0000000F: - H'00000010: Alarma 1 de CH2 (16) H'00000011: Alarma 2 de CH2 (17) H'00000012: Alarma 3 de CH2 (18) H'00000013: Alarma 4 de CH2 (19) H'00000014: Error de entrada de CH2 (20) H'00000015: Error de entrada de RSP de CH2 (21) H'00000016: - Del mismo modo, H'00000017 a H'0000001D: CH3 (23 a 29) H'0000001D a H'00000024: CH4 (30 a 36)	0 a 36	1	–	–	
	0011	0E22	Asignación de salida auxiliar 2	Común	Sb0.2	Igual que el anterior	Igual que el anterior	2	–	–	
	0012	0E24	Asignación de salida auxiliar 3	Común	Sb0.3	Igual que el anterior	Igual que el anterior	3	–	–	
	0013	0E26	Asignación de salida auxiliar 4	Común	Sb0.4	Igual que el anterior	Igual que el anterior	4	–	–	
	0014	0E28	Salida transfer 1: Límite superior	Común	trH.1	*1	Igual que a la izquierda	Igual que a la izquierda	Igual que a la izquierda	Igual que a la izquierda	
	0015	0E2A	Salida transfer 1: Límite inferior	Común	trL.1	*1	Igual que a la izquierda	Igual que a la izquierda	Igual que a la izquierda	Igual que a la izquierda	
	0016	0E2C	Salida transfer 2: Límite superior	Común	trH.2	*1	Igual que a la izquierda	Igual que a la izquierda	Igual que a la izquierda	Igual que a la izquierda	
	0017	0E2E	Salida transfer 2: Límite inferior	Común	trL.2	*1	Igual que a la izquierda	Igual que a la izquierda	Igual que a la izquierda	Igual que a la izquierda	
	0018	0E30	Salida transfer 3: Límite superior	Común	trH.3	*1	Igual que a la izquierda	Igual que a la izquierda	Igual que a la izquierda	Igual que a la izquierda	
	0019	0E32	Salida transfer 3: Límite inferior	Común	trL.3	*1	Igual que a la izquierda	Igual que a la izquierda	Igual que a la izquierda	Igual que a la izquierda	
	001A	0E34	Salida transfer 4: Límite superior	Común	trH.4	*1	Igual que a la izquierda	Igual que a la izquierda	Igual que a la izquierda	Igual que a la izquierda	
	001B	0E36	Salida transfer 4: Límite inferior	Común	trL.4	*1	Igual que a la izquierda	Igual que a la izquierda	Igual que a la izquierda	Igual que a la izquierda	
	001C	0E38	Operación de retardo de primer orden 1: Activado	Común	LAG.1	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	oFF, on	OFF	–	–	
	001D	0E3A	Operación de retardo de primer orden 2: Activado	Común	LAG.2	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	oFF, on	OFF	–	–	
	001E	0E3C	Operación de retardo de primer orden 3: Activado	Común	LAG.3	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	oFF, on	OFF	–	–	
	001F	0E3E	Operación de retardo de primer orden 4: Activado	Común	LAG.4	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	oFF, on	OFF	–	–	

CompoWay/F		Modbus	Datos de configuración	Atributos	Carácter	Valor de configuración (monitorización)	Carácter	Valor por defecto	Posición de punto decimal	Unidades	Valor seleccionado
Tipo de variable	Dirección	Dirección									
CE	0020	0E40	Media móvil 1: Activado	Común	ñRu.1	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	oFF, on	OFF	–	–	
	0021	0E42	Media móvil 2: Activado	Común	ñRu.2	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	oFF, on	OFF	–	–	
	0022	0E44	Media móvil 3: Activado	Común	ñRu.3	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	oFF, on	OFF	–	–	
	0023	0E46	Media móvil 4: Activado	Común	ñRu.4	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	oFF, on	OFF	–	–	
	0024	0E48	Extracción de raíz cuadrada 1: Activado	Común	Sqr.1	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	oFF, on	OFF	–	–	
	0025	0E4A	Extracción de raíz cuadrada 2: Activado	Común	Sqr.2	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	oFF, on	OFF	–	–	
	0026	0E4C	Extracción de raíz cuadrada 3: Activado	Común	Sqr.3	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	oFF, on	OFF	–	–	
	0027	0E4E	Extracción de raíz cuadrada 4: Activado	Común	Sqr.4	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	oFF, on	OFF	–	–	
	002A	0E54	Aproximación de línea recta 1: Activado	Común	SCL.1	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	oFF, on	OFF	–	–	
	002B	0E56	Aproximación de línea recta 2: Activado	Común	SCL.2	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	oFF, on	OFF	–	–	
	002E	0E5C	Aproximación de línea quebrada 1: Activado	Común	FnC.1	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	oFF, on	OFF	–	–	
	002F	0E5E	Reserva								
	-	-	Calibración del motor	CH	CALb	OFF (0) ON (0)	oFF, on	OFF	–	–	
	0030	0E60	Tiempo de recorrido	CH	ñöt	H'00000001 a H'000003E7 (1 a 999)	1 a 999	30	0	Segundos	

	Valor de configuración (monitorización)	Valor por defecto (salida transfer límite superior/límite inferior)	Posición de punto decimal/ unidades
SP	De límite inferior de configuración de SP a límite superior de configuración de SP	1300,0/-200,0	Depende del tipo de entrada/EU
Rampa a SP	De límite inferior de configuración de SP a límite superior de configuración de SP	1300,0/-200,0	Depende del tipo de entrada/EU
Valor actual (PV)	Del límite inferior del rango de ajuste de sensor al límite superior del rango de ajuste de sensor (temperatura)	Límite superior/inferior del rango de ajuste de sensor	Depende del tipo de entrada/EU
	H'FFFFB1E1 a H'0001869F (-19999 a 99999) (analógica)	Valor visualizado de escala 2/1	Depends on input type / EU
Salida de control (Lado de calor o abierto)	Estándar: H'FFFFFFCE a H'0000041A (-5,0 a 105,0) Calor/frío: H'00000000 a H'0000041A (0,0 a 105,0)	100,0/0,0	1/%
Salida de control (Lado de frío o cerrado)	H'00000000 a H'0000041A (0,0 a 105,0)	100,0/0,0	1/%
Apertura de válvula	H'FFFFFF9C a H'0000044C (-10,0 a 110,0)	100,0/0,0	1/%

El tipo de entrada, las unidades de temperatura, el valor visualizado de escala y el límite superior/inferior de SP se inicializan cuando se cambia la correspondiente salida de control/transferencia.

*2 La configuración inicial de cada modo de control se muestra a continuación.

Modo de control	Tipo de entrada	Asignación de salida de control de transferencia 1	Asignación de salida de control de transferencia 2	Asignación de salida de control de transferencia 3	Asignación de salida de control de transferencia 4
Control estándar	1 entrada	1	0	0	0
	2 entradas	1	9	0	0
	4 entradas	1	9	17	25
Control de calor/frío	1 entrada	1	2	0	0
	2 entradas	1	2	9	10
	4 entradas	1	2	9	10
Control estándar con SP remoto	1 entrada	-	-	-	-
	2 entradas	1	0	0	0
	4 entradas	-	-	-	-
Control de calor/frío con SP remoto	1 entrada	-	-	-	-
	2 entradas	1	2	0	0
	4 entradas	-	-	-	-
Control de ratio	1 entrada	-	-	-	-
	2 entradas	1	0	0	0
	4 entradas	-	-	-	-
Control estándar en cascada	1 entrada	-	-	-	-
	2 entradas	9	0	0	0
	4 entradas	-	-	-	-
Control de calor/frío en cascada	1 entrada	-	-	-	-
	2 entradas	9	10	0	0
	4 entradas	-	-	-	-
Control de válvula motorizada	1 entrada	-	-	0	0

Nivel de configuración de alarma

"H' -" indicado en los valores seleccionados (valores de monitorización) son valores configurados por comunicaciones (monitor).

CompoWay/F		Modbus	Datos de configuración	Atributos	Carácter	Valor de configuración (monitorización)	Carácter	Valor por defecto	Posición de punto decimal	Unidades	Valor seleccionado
Tipo de variable	Dirección	Dirección									
CF	0000	0F00	Tipo de alarma 1	CH	ALt1	H'00000000: Sin alarma (0) H'00000001: Alarma de límites superior e inferior (1) H'00000002: Alarma de límite superior (2) H'00000003: Alarma de límite inferior (3) H'00000004: Límite superior e inferior de alarma de rango (4) H'00000005: Límite sup. e inf. de secuencia standby de alarma con espera (5) H'00000006: Alarma límite sup. de secuencia standby con secuencia espera (6) H'00000007: Alarma límite inf. de secuencia standby con secuencia espera (7) H'00000008:Alarma de límite superior de valor absoluto (8) H'00000009: Alarma de límite inferior de valor absoluto (9) H'0000000A: Alarma límite sup. de valor absoluto de secuencia standby con secuencia espera (10) H'0000000B: Alarma límite inf. de valor absoluto de secuencia standby con secuencia espera (11)	0 a 11	2	–	–	
	0001	0F02	Enclavamiento de alarma 1	CH	A1LE	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	oFF, on	OFF	–	–	
	0002	0F04	Histéresis de alarma 1	CH	ALH1	H'00000001 a H'0000270F: 0,01 a 99,99	0.01 a 99.99	0,02	2	%FS	
	0003	0F06	Tipo de alarma 2	CH	ALt2	Igual que el tipo de alarma 1	0 a 11	2	–	–	
	0004	0F08	Enclavamiento de alarma 2	CH	A2LE	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	oFF, on	OFF	–	–	
	0005	0F0A	Histéresis de alarma 2	CH	ALH2	H'00000001 a H'0000270F: 0,01 a 99,99	0.01 a 99.99	0,02	2	%FS	
	0006	0F0C	Tipo de alarma 3	CH	ALt3	Igual que el tipo de alarma 1	0 a 11	2	–	–	
	0007	0F0E	Enclavamiento de alarma 3	CH	A3LE	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	oFF, on	OFF	–	–	
	0008	0F10	Histéresis de alarma 3	CH	ALH3	H'00000001 a H'0000270F: 0,01 a 99,99	0.01 a 99.99	0,02	2	%FS	
	0009	0F12	Tipo de alarma 4	CH	ALt4	Igual que el tipo de alarma 1	0 a 11	2	–	–	
	000A	0F14	Enclavamiento de alarma 4	CH	A4LE	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	oFF, on	OFF	–	–	
	000B	0F16	Histéresis de alarma 4	CH	ALH4	H'00000001 a H'0000270F: 0,01 a 99,99	0.01 a 99.99	0,02	2	%FS	
	000C	0F18	Reinicio de secuencia de standby	CH	rESt	H'00000000: Condición A (0) H'00000001: Condición B (1)	A, b	A	–	–	
	000D	0F1A	Salida auxiliar 1 sin excitación	Común	Sb1n	H'00000000: Cierre de excitación en alarma: N-O (0) H'00000001: Apertura sin excitación en alarma: N-C (1)	n-o, n-C	Cierre de excitación en alarma	–	–	
	000E	0F1C	Salida auxiliar 2 sin excitación	Común	Sb2n	H'00000000: Cierre de excitación en alarma: N-O (0) H'00000001: Apertura sin excitación en alarma: N-C (1)	n-o, n-C	Cierre de excitación en alarma	–	–	
	000F	0F1E	Salida auxiliar 3 sin excitación	Común	Sb3n	H'00000000: Cierre de excitación en alarma: N-O (0) H'00000001: Apertura sin excitación en alarma: N-C (1)	n-o, n-C	Cierre de excitación en alarma	–	–	
	0010	0F20	Salida auxiliar 4 sin excitación	Común	Sb4n	H'00000000: Cierre de excitación en alarma: N-O (0) H'00000001: Apertura sin excitación en alarma: N-C (1)	n-o, n-C	Cierre de excitación en alarma	–	–	

Nivel de ajuste de visualización

"H' -" indicado en los valores seleccionados (valores de monitorización) son valores configurados por comunicaciones (monitor).

CompoWay/F		Modbus	Datos de configuración	Atributos	Carácter	Valor de configuración (monitorización)	Carácter	Valor por defecto	Posición de punto decimal	Unidades	Valor seleccionado
Tipo de variable	Dirección	Dirección									
D0	0000	1000	Selección de pantalla de visualización de "PV/SP"	Común	SPdP	H'00000000 a H'00000003: 0 a 3	0 a 3	1	–	–	
	0001	1002	Selección de display de MV	CH	odSL	H'00000000: MV (calor) (0) H'00000001: MV (frío) (1)	oo C-o	Calor (0)			
	0002	1004	Elemento de visualización de gráfico de barras	Común	bArt	H'00000000: OFF (0) H'00000001: Desviación: 1 EU/segmento (1) H'00000002: 10EU/segmento (2) H'00000003: 20EU/segmento (3) H'00000004: 100EU/segmento (4) H'00000005: MV (calor) / apertura de válvula: O (5) H'00000006: MV (frío) : C-O (6)	oFF, 1EU, 10EU, 20EU, 100EU, o, C-o	MV / apertura de válvula (5)	–	–	
	0003	1006	Tiempo de auto-retorno de display	Común	rEt	H'00000000 a H'00000063 (0 a 99 (0: Reset automático de visualización desactivado))	0 a 99	0	–	Segundos	
	0004	1008	Período de actualización de display	Común	d.rEF	H'00000000: OFF (0) H'00000001: 0,5 seg. (1) H'00000002: 1 seg. (2) H'00000003: 2 seg. (3) H'00000004: 4 seg. (4)	oFF, 0.5, 1, 2, 4	0,5	–	Segundos	
	0005	100A	Configuración de nivel de elemento de monitorización	Común	nonL	H'00000000: Desactivado: OFF (0) H'00000001: Nivel de configuración inicial de entrada: L.0 (1) H'00000002: Nivel de configuración inicial de control: L.1 (2) H'00000003: Nivel de configuración inicial de control 2: L.2 (3) H'00000004: Nivel de configuración de alarma: L.3 (4) H'00000005: Nivel de ajuste de visualización: L.4 (5) H'00000006: Nivel de configuración de comunicaciones: L.5 (6) H'00000007: Nivel de configuración de funciones avanzadas: L.ADF (7) H'00000008: Nivel de configuración de control de expansión: L.EXC (8)	oFF, L.0, L.1, L.2, L.3, L.4, L.5, L.AdF, L.EuC	OFF	–	–	
	0006	100C	Iniciar barrido de display al conectar la alimentación	Común	SC-n	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	oFF, on	OFF	–	–	
	0007	100E	Período de barrido de display	Común	SC-t	H'00000000 a H'00000063 (0 a 99 (0: Barrido de display desactivado))	9	2	–	Segundos	

Nivel de configuración de comunicaciones

"H' -" indicado en los valores seleccionados (valores de monitorización) son valores configurados por comunicaciones (monitor).

CompoWay/F		Modbus	Datos de configuración	Atributos	Carácter	Valor de configuración (monitorización)	Carácter	Valor por defecto	Posición de punto decimal	Unidades	Valor seleccionado
Tipo de variable	Dirección	Dirección									
D1	0000	1100	Selección de protocolo	Común	PSEL	H'00000000:CompoWay/F: CWF (0) H'00000001:Modbus: MOD (1)	CYF, mod	CWF	–	–	
	0001	1102		Común	U-no	H'00000000 a H'00000063 (0 a 99)	0 a 99	1	–	–	
	0002	1104	Nº de unidad de comunicaciones Velocidad de comunicaciones	Común	bPS	H'00000000:9.6 (0) H'00000001:19.2 (1) H'00000002:38.4 (2)	9.6, 19.2, 38.4	9,6	–	kbps	
	0003	1106	Longitud de datos de comunicaciones	Común	LEn	H'00000000:7 (0) H'00000001:8 (1)	7, 8	7	–	Bit	
	0004	1108	Bit de parada de comunicaciones	Común	Sbit	H'00000000:1 (0) H'00000001:2 (1)	1, 2	2	–	Bit	
	0005	110A	Paridad de comunicaciones	Común	Prty	H'00000000: Ninguna: NONE (0) H'00000001: Par: EVEN (1) H'00000002: Impar: ODD (2)	none, EvEn, odd	EVEN	–	–	
	0006	110C	Tiempo de espera para la transmisión	Común	Sdyt	H'00000000 a H'00000063 (0 a 99)	0 a 99	20	–	ms	

*1 .... Los cambios de la configuración de los parámetros de comunicaciones están efectivos después del reset.

Nivel de configuración de funciones avanzadas

"H' -" indicado en los valores seleccionados (valores de monitorización) son valores configurados por comunicaciones (monitor).

CompoWay/F		Modbus	Datos de configuración	Atributos	Carácter	Valor de configuración (monitorización)	Carácter	Valor por defecto	Posición de punto decimal	Unidades	Valor seleccionado
Tipo de variable	Dirección	Dirección									
D2	–	–	Inicialización de parámetros	Común	inIt	OFF (0) ON (0)	oFF, on	OFF	–	–	
	0000	1200	Configuración de PF1	Común	PF 1	H'00000000: OFF (0) H'00000001:RUN (1) H'00000002:STOP (2) H'00000003:R-S (3) H'00000004:ALLR (4) H'00000005:ALLS (5) H'00000006:AT (6) H'00000007:BANK (7) H'00000008:A-M (8) H'00000009:PFDP (9)	oFF, run, StoP, r-S, ALLr, ALLS, At, bAnK, A-M, PFdP	A-M (8)	–	–	
	0001	1202	Configuración de PF2		PF2	Igual que la configuración de PF1	Igual que el anterior	R-S (3)	–	–	
	0002	1204	Elemento de monitorización/ configuración 1 de PF1	Común CH	PF 1.1	H'00000000: Desactivado (0) H'00000001:Es posible la configuración de PV/SP/banco (SP) (1) H'00000002:Es posible la configuración de PV/SP/MV (SP) (2) H'00000003:Monitorizar sólo PV/desviación (3) H'00000004:Es posible la configuración de la banda proporcional(P) (4) H'00000005:Es posible la configuración de tiempo de integral (I) (5) H'00000006:Es posible la configuración de tiempo de diferencial (D) (6) H'00000007:Es posible la configuración de alarma 1 (7) H'00000008:Es posible la configuración de límite superior de alarma 1 (8) H'00000009:Es posible la configuración de límite superior de alarma 1 (9) H'0000000A:Es posible la configuración de alarma 2 (10) H'0000000B:Es posible la configuración de límite superior de alarma 2 (11) H'0000000C:Es posible la configuración de límite superior de alarma 2 (12) H'0000000D:Es posible la configuración de alarma 3 (13) H'0000000E:Es posible la configuración de límite superior de alarma 3 (14) H'0000000F:Es posible la configuración de límite superior de alarma 3 (15) H'00000010:Es posible la configuración de alarma 4 (16) H'00000011:Es posible la configuración de límite superior de alarma 4 (17) H'00000012:Es posible la configuración de límite superior de alarma 4 (18) H'00000013:Es posible la configuración de bancos (19)	0 a 19	1	–	–	
	0003	1206	Elemento de monitorización/configuración 2 de PF1		PF 1.2	Igual que la monitorización/configuración 1 de PF1	0 a 19	0	–	–	
	0004	1208	Elemento de monitorización/configuración 3 de PF1		PF 1.3	Igual que la monitorización/configuración 1 de PF1	0 a 19	0	–	–	
	0005	120A	Elemento de monitorización/configuración 4 de PF1		PF 1.4	Igual que la monitorización/configuración 1 de PF1	0 a 19	0	–	–	
	0006	120C	Elemento de monitorización/configuración 5 de PF1	CH	PF 1.5	Igual que la monitorización/configuración 1 de PF1	0 a 19	0	–	–	
	0007	120E	Elemento de monitorización/configuración1 de PF1	CH	PF2.1	Igual que la monitorización/configuración 1 de PF1	0 a 19	1	–	–	
	0008	1210	Elemento de monitorización/configuración 2 de PF1	CH	PF2.2	Igual que la monitorización/configuración 1 de PF1	0 a 19	0	–	–	
	0009	1212	Elemento de monitorización/configuración 3 de PF1	CH	PF2.3	Igual que la monitorización/configuración 1 de PF1	0 a 19	0	–	–	
	000A	1214	Elemento de monitorización/configuración 4 de PF1	CH	PF2.4	Igual que la monitorización/configuración 1 de PF1	0 a 19	0	–	–	
	000B	1216	Elemento de monitorización/configuración 5 de PF1	CH	PF2.5	Igual que la monitorización/configuración 1 de PF1	0 a 19	0	–	–	
	000C	1218	Número de canales activados	CH	CH-n	H'00000001 a H'00000004 (1 a 4)	1 a 4	*1	–	–	
	–	–	Modo de escritura en RAM	CH CH	rAM	Modo de copia de seguridad:BKUP (0) Modo de escritura en RAM:RAM (1)	bKUP a rAM	BKUP (0)	–	–	
	–	–	Ir a nivel de calibración	Común	CAbr	-1999 a 9999	-1999 a 9999	0	–	–	

*1 .... La configuración inicial del número de canales activados varía según el modelo y es el valor máximo de la configuración.

Nivel de configuración de control de expansión

"H' -" indicado en los valores seleccionados (valores de monitorización) son valores configurados por comunicaciones (monitor).

CompoWay/F		Modbus	Datos de configuración	Atributos	Carácter	Valor de configuración (monitorización)	Carácter	Valor por defecto	Posición de punto decimal	Unidades	Valor seleccionado
Tipo de variable	Dirección	Dirección									
D3	0000	1300	Operación al conectar la alimentación	CH	P-on	H'00000000: Continuar: CONT (0) H'00000001: Parar: STOP (1) H'00000002: Modo manual: MANU (2)	Cont, Stop, MAnU	CONT	–	–	
	0001	1302	Seguimiento de SP	CH	SPtr	H'00000000: Desactivar: OFF (0) H'00000001: Activar: ON (1)	oFF, on	OFF	–	–	
	0002	1304	Datos de selección automática de conjunto PID	CH	PidC	H'00000000: PV (0) H'00000001: DV (1)	Pv, dv	PV	–	–	
	0003	1306	Histéresis de selección	CH	PidH	H'0000000A a H'0000270F (0,10 a 99,99)	0.10 a 99.99	0,50	2	%FS	
	0004	1308	automática de conjunto PID	CH	P-db	H'00000000 a H'0001869F (0 a 99999)	0 a 99999	0	Según tipo de entrada	EU	
	0005	130A	Banda muerta de PV Entrada 1: Compensador de unión fría	Común	CJC.1	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	oFF, on	ON	–	–	
	0006	130C	Entrada 2: Sistema de compensación de unión fría	Común	CJC.2	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	oFF, on	ON	–	–	
	0007	130E	Entrada 3: Compensador de unión fría	Común	CJC.3	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	oFF, on	ON	–	–	
	0008	1310	Entrada 4: Compensador de unión fría	Común	CJC.4	H'00000000: OFF (0) H'00000001: ON (1)	oFF, on	ON	–	–	
	000A	1314	α	CH	ALFA	H'00000000 a H'00000064 (0,00 a 1,00)	0.00 a 1.00	0,65	2	–	
	000B	1316	Seguimiento de PV	CH	Putr	H'00000000: Desactivar: OFF (0) H'00000001: Activar: ON (1)	oFF, on	OFF	–	–	
	000C	1318	Método de salida manual	CH	oMnt	H'00000000: Retener MV: HOLD (0) H'00000001: Salida de valor por defecto: INIT (1)	Hold, Init	HOLD	–	–	
	000D	131A	Valor inicial de MV manual	CH	oMnI	Estándar: H'FFFFFFCE a H'0000041A (-5,0 a 105,0) Calor/frío: H'FFFFFBE6 a H'0000041A (-105,0 a 105,0)	-5.0 a 105.0 -105.0 a 105.0	0,0	1	%	
	000E	131C	Modo de límite de velocidad de cambio de MV	CH	orLo	H'00000000: Modo 0: 0 H'00000001: Modo 1: 1	0, 1	0	–	–	
	000F	131E	Ganancia calculada de AT	CH	At-G	H'00000001 a H'00000064 (0,1 a 10,0)		1,0	1	–	
	0010	1320	Histéresis de AT	CH	At-H	H'00000001 a H'00000063 (0,1 a 9,9)	0.1 a 10.0	0,2	1	%FS	
	0011	1322	Amplitud de MV de ciclo límite	CH	LCoA	H'00000032 a H'000001F4 (5,0 a 50,0)	0.1 a 9.9	20,0	1	%	
	0012	1324	Desviación de evaluación de excitación de AT temporal	CH	tAtE	H'00000000 a H'000003E8 (0,0 a 100,0)	5.0 a 50.0	10,0	1	%FS	
	0013	1326	Sin sacudidas en RUN	CH	rboP	H'00000000: Desactivado: OFF (0) H'00000001: Activado: ON (1)	0.0 a 100.0 oFF, on	OFF	–	–	
	0018	1330	Operación en error de entrada de potenciómetro	CH	PoEC	H'00000000: Desactivado: OFF (0) H'00000001: Activado: ON (1)	oFF, on	OFF	–	–	
	0019	1332	Función de ajuste de sobrepaso (overshoot) de perturbaciones	CH	doSt	H'00000000: Desactivado: OFF (0) H'00000001: Activado: ON (1)	oFF, on	OFF	–	–	

■ Inicialización debida a cambios de configuración

La configuración que se inicializa cuando se cambia la configuración relacionada se muestra en "Configuración relacionada que se inicializa".

Significado de los símbolos: O: Inicializada,–: No inicializada,Δ: Canales añadidos inicializados

Datos de configuración cambiados / Objeto de inicialización de datos de configuración enlazados	Común		Común		CH	Común	CH	CH	CH	Común	CH	CH	CH
	Tipo de entrada 1 Tipo de entrada 2 Tipo de entrada 3 Tipo de entrada 4	Sin asignación	Unidad de temperatura 1 Unidad de temperatura 2 Unidad de temperatura 3 Unidad de temperatura 4	• Sin asignación • Entrada analógica	Valor visualizado de escala 1 Valor visualizado de escala 2 Valor de entrada de escala 1 Valor de entrada de escala 2	Modo de control (*2)	Límite superior de SP Límite inferior de SP	Datos de selección automática de conjunto PID	Cerrado/flotante	Asignación de salida de control/transfer 1 Asignación de salida de control/transfer 2 Asignación de salida de control/transfer 3 Asignación de salida de control/transfer 4	Operación en error de entrada Potenciómetro	Tipo de alarma 1 Tipo de alarma 2 Tipo de alarma 3 Tipo de alarma 4	Posición de punto decimal
Condición de no ejecución de parámetro enlazado	Sin asignación	• Sin asignación • Entrada analógica	–	Entrada de temperatura	• Control de válvula motorizada		-	–	–	–	–	–	Entrada de temperatura
Valores visualizados de escala 1 a 2	(*15)	–	–	–	(*14)	–	–	–	–	–	–	–	–
Valores de entrada de escala 1 a 2	O (*10)	–	–	–	Δ	–	–	–	–	–	–	–	–
Límite superior de SP	O (límite inferior de rango de ajuste de entrada o valor visualizado de escala 1)	O (límite superior de rango de ajuste de entrada)	O (límite superior de rango de ajuste de entrada)	O (valor visualizado de escala 2)	Δ	–	–	–	–	–	–	–	–
Límite inferior de SP	O (límite superior de rango de ajuste de entrada o valor visualizado de escala 2)	O (límite inferior de rango de ajuste de entrada)	O (límite inferior de rango de ajuste de entrada)	O (valor visualizado de escala 1)	Δ	–	–	–	–	–	–	–	–
Límite superior de rango de selección automática (PV/DV) (PID 1 a 8)	O (*3)	–	O (*3)	Δ (*2)	O	–	–	O (*3)	–	–	–	–	–
Límite superior de SP remoto	O (límite inferior de rango de ajuste de entrada o valor visualizado de escala 1)	O (límite superior de rango de ajuste de entrada)	O (límite superior de rango de ajuste de entrada)	O (valor visualizado de escala 2)	O (*11)	–	–	–	–	–	–	–	–
Límite inferior de SP remoto	O (límite superior de rango de ajuste de entrada o valor visualizado de escala 2)	O (límite inferior de rango de ajuste de entrada)	O (límite inferior de rango de ajuste de entrada)	O (valor visualizado de escala 1)	O (*11)	–	–	–	–	–	–	–	–
Asignaciones de entrada de evento 1 a 6	–	–	–	–	O	–	–	–	–	–	–	–	–
Asignaciones de salida de control/transfer 1 a 4	–	–	–	–	O	–	–	–	–	–	–	–	–
Asignaciones de salida auxiliar 1 a 4	–	–	–	–	O	–	–	–	–	–	–	–	–
Salida de control/transfer: Selección de salida 1 a 6	–	–	–	–	O	–	–	–	–	O	–	–	–
Número de canales activados	–	–	–	–	O	–	–	–	–	–	–	–	–
Límite superior de salida transfer 1 a 4	O (*1)	O (*1)	O (*1)	O (*1)	O (*1)	O (*1)	O (*1)	–	–	O (*1)	–	–	–
Límite inferior de salida transfer 1 a 4	O (*1)	O (*1)	O (*1)	O (*1)	O (*1)	O (*1)	O (*1)	–	–	O (*1)	–	–	–
Bancos de SP 0 a 7	O (*4)	O (*4)	O (*4)	O (*4)	Δ	O (*5)	–	–	–	–	–	–	–
Valores de alarma 1 a 4 (bancos 0 a 7) Límite superior de alarma 1 a 4 (bancos 0 a 7) Límite inferior de alarma 1 a 4 (bancos 0 a 7)	O (*6)	O (*6)	O (*6)	O (*6)	Δ	–	–	–	–	–	–	(*13)	–
Valor de ascenso de rampa a SP	O	O	O	O	Δ	–	–	–	–	–	–	–	–
Valor de descenso de rampa a SP	O	O	O	O	Δ	–	–	–	–	–	–	–	–
Banda muerta	O	O	O	O	Δ	–	–	–	–	–	–	–	–
Valores de ajuste de entrada 1 a 2	O	O	O	O	Δ	–	–	–	–	–	–	–	O
Banda muerta de PV	O	O	O	O	Δ	–	–	–	–	–	–	–	–
Valores de ajuste de entrada 1 a 2	O (*8)	O (*8)	O (*8)	O (*8)	Δ	–	–	–	–	–	–	–	–
Posición de punto decimal	O (*14)	–	–	–	Δ (*14)	–	–	–	–	–	–	–	–
Modo de SP	–	–	–	–	O (*7)	–	–	–	–	–	–	–	–
Variable manipulada en parada (estándar / calor / frío)	–	–	–	–	O	–	–	–	–	–	–	–	–
MV en error de PV (estándar / calor / frío)	–	–	–	–	O	–	–	–	–	–	–	–	–
Valor por defecto de variable manipulada manual (estándar / calor / frío)	–	–	–	–	O	–	–	–	–	–	–	–	–
Valor por defecto de variable manipulada manual (estándar / calor / frío)	–	–	–	–	O	–	–	–	–	–	–	–	–
Elemento de visualización de gráfico de barras	–	–	–	–	O	–	–	–	–	–	–	–	–
Selección de display de MV	–	–	–	–	O	–	–	–	–	–	–	–	–
Límite superior de MV (PID 1 a 8)	–	–	–	–	O	–	–	–	–	–	–	–	–
Límite inferior de MV (PID 1 a 8)	–	–	–	–	O (*12)	–	–	–	–	–	–	–	–
Marcha/parada	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Auto/manual	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Tiempo de integral	–	–	–	–	–	–	–	–	O (*9)	–	O (*9)	–	–

*1: Cuando el valor seleccionado de "Asignación de salida de control/ transfer" es SP o rampa a SP, los valores seleccionados se inicializan en los límites superior e inferior de SP.

*2: Cuando se cambia el modo de control, se lleva a cabo la inicialización de los canales añadidos del mismo modo que la inicialización de los parámetros relacionados de "Tipo de entrada" (Δ en la página anterior).

*3: Según los datos de selección de conjunto PID, es (límite superior de configuración + rango de ajuste ×0,1) en el caso de PV y (rango de ajuste ×1,1) en el caso de DV.

*4: El valor por defecto normalmente es 0; sin embargo, a veces el valor por defecto también puede ser el valor fijado por el límite superior e inferior de SP.

*5: Se convierte en el valor fijado sólo cuando lo fija el límite superior e inferior de SP.

*6: El valor por defecto es 0.

*7: Es el SP remoto en el caso del lazo secundario del control en cascada y el SP local en todos los demás casos.

*8: Se inicializan el límite superior/inferior del rango de ajuste del sensor y los valores visualizados de escala 1 y 2.

*9: Si Cerrado/flotante es Flotante en el control de válvula motorizada u "Operación en error de entrada de potenciómetro" es "Continuar", se inicializa si el tiempo de integral es 0.

*10: Es el límite superior e inferior del rango de ajuste del sensor. Para la entrada de temperatura, el rango es de 4 - 20 mA.

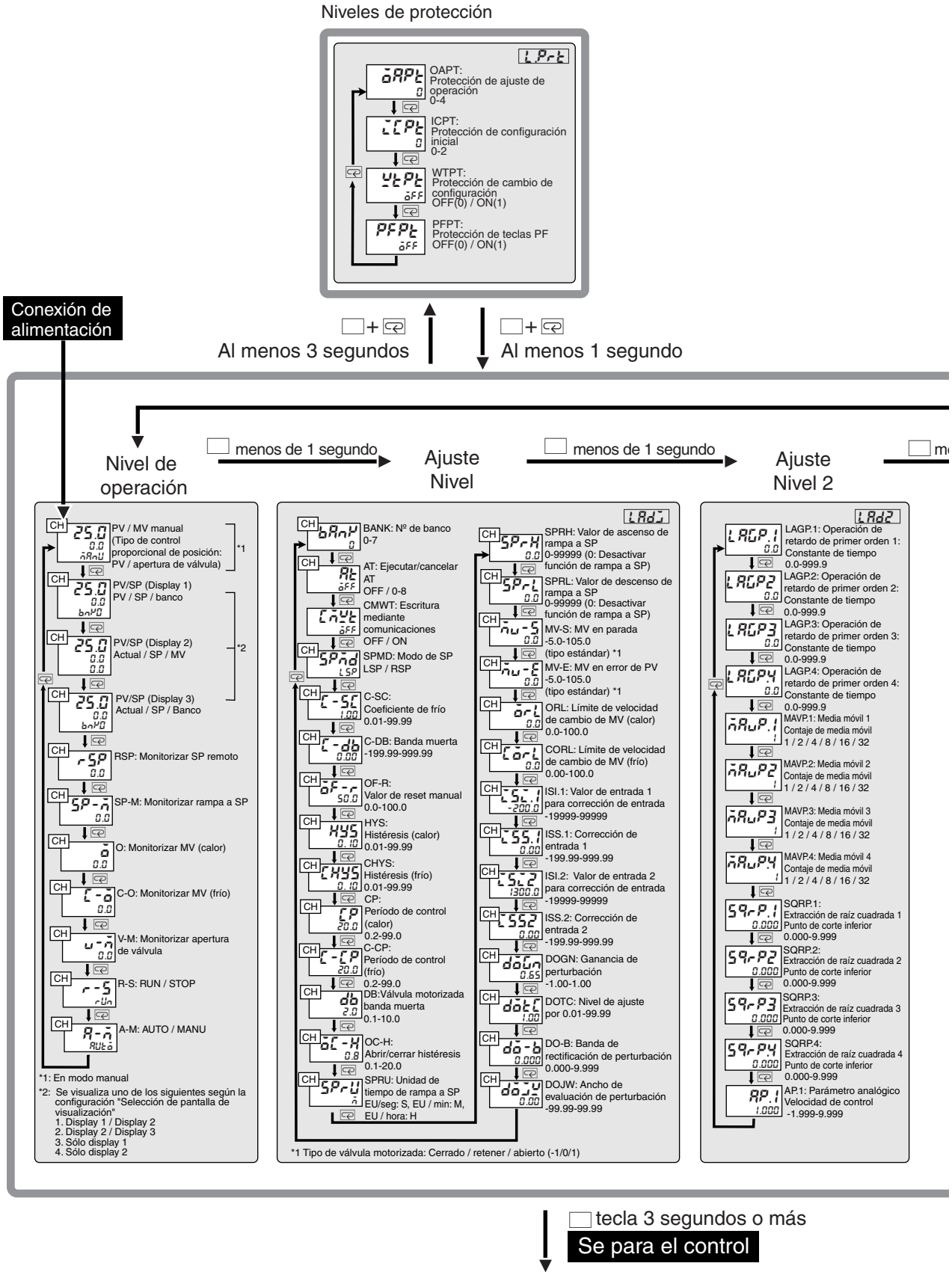
*11: Sólo se inicializa si el modo de control se cambia a control de ratio (temperatura: se inicializa en los límites superior e inferior del rango de ajuste del sensor. Analógica: se inicializa en los valores visualizados de escala 1 y 2).

*12: Si el canal aplicable se utiliza para control de calor/frío, es -100%; de lo contrario, es 0%. (Por lo tanto, en control de calor/frío en cascada, el lazo primario es 0% y el secundario es -100%.)

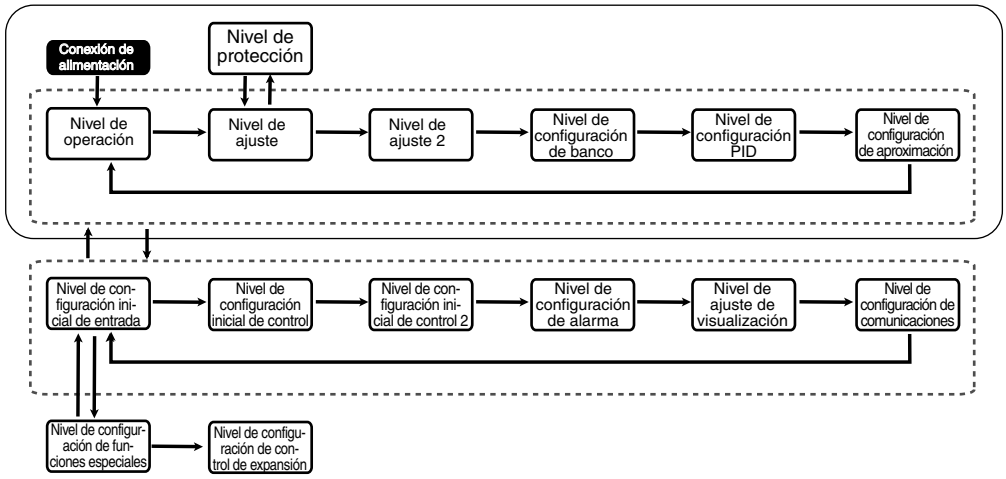
*13: Los números de tipo de alarma correspondientes de todos los bancos se inicializan en 0.

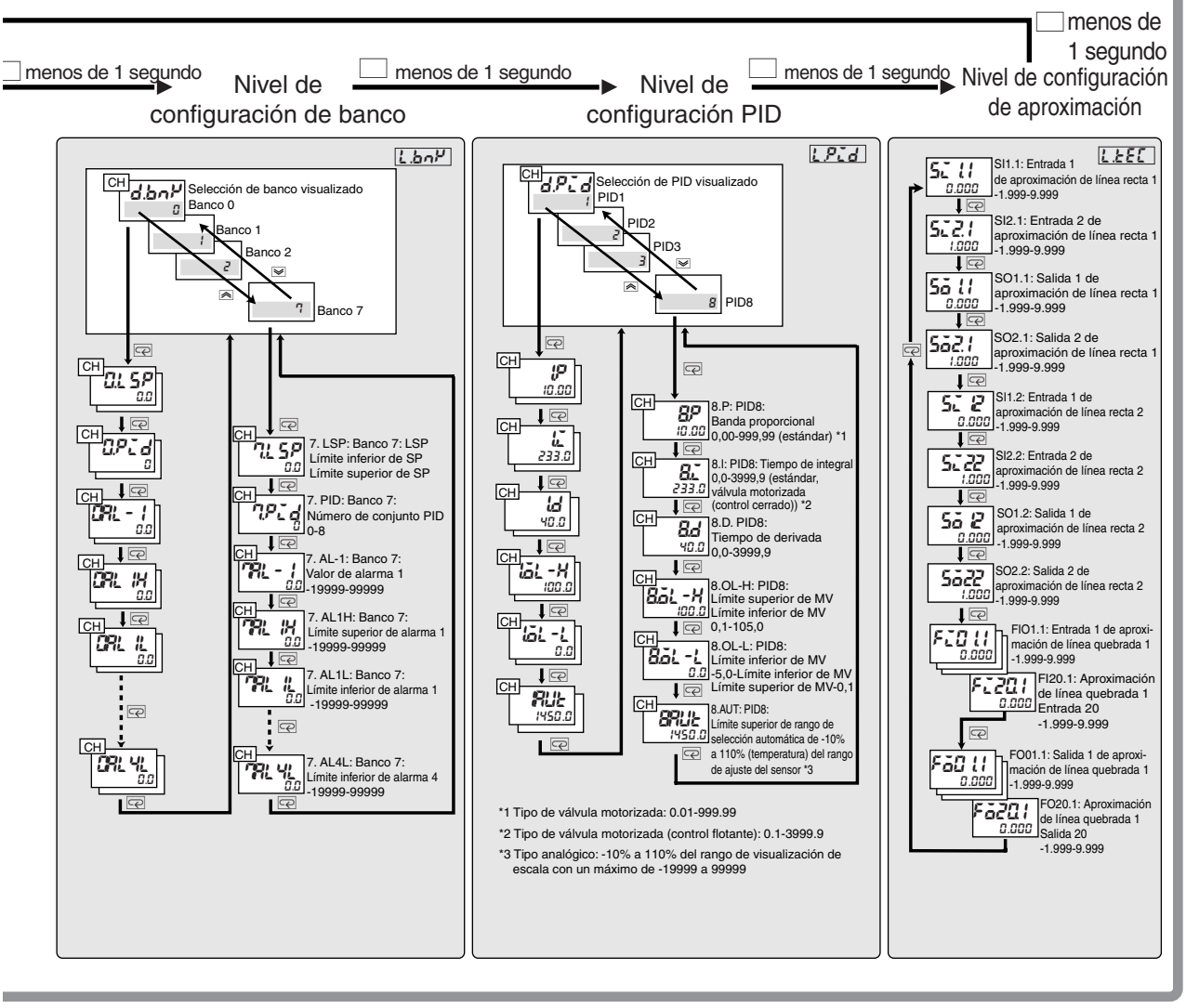
*14: Cuando se cambia el tipo de entrada o el modo de control o se han añadido canales, no se inicializan los valores visualizados de escala 1 y 2 ni "Posición de punto decimal".

Lista de datos de configuración

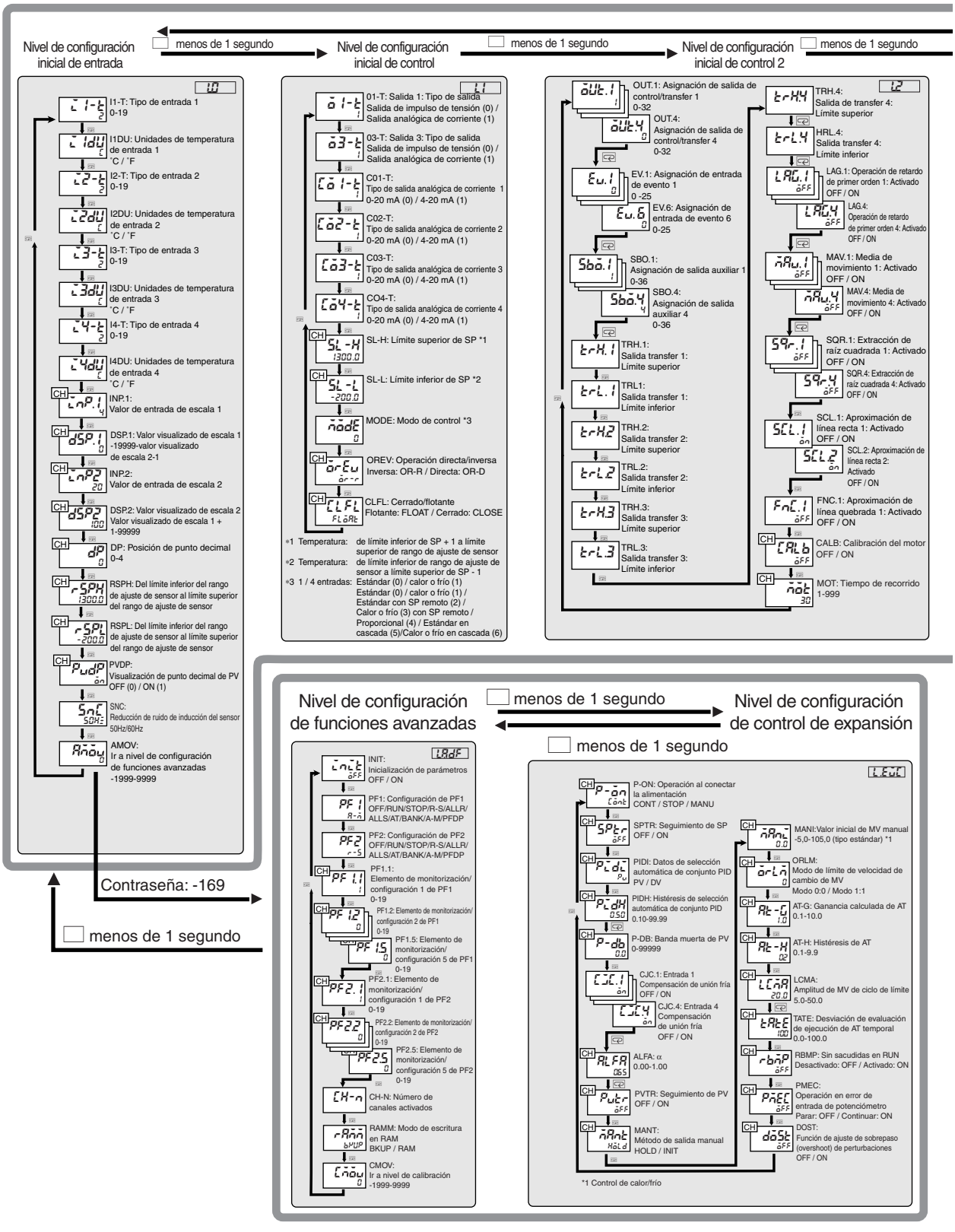

Niveles de protección
LPrt
OAPT: Protección de ajuste de operación 0-4
ICPT: Protección de configuración inicial 0-2
WTPT: Protección de cambio de configuración OFF(0) / ON(1)
PFPT: Protección de teclas PF OFF(0) / ON(1)
Conexión de alimentación
+ Al menos 3 segundos
+ Al menos 1 segundo
Nivel de operación
menos de 1 segundo
Ajuste Nivel
menos de 1 segundo
Ajuste Nivel 2
PV / MV manual (Tipo de control proporcional de posición: PV / apertura de válvula) *1
PV/SP (Display 1) PV / SP / banco
PV/SP (Display 2) Actual / SP / MV
PV/SP (Display 3) Actual / SP / Banco
*2
RSP: Monitorizar SP remoto
SP-M: Monitorizar rampa a SP
O: Monitorizar MV (calor)
C-O: Monitorizar MV (frío)
V-M: Monitorizar apertura de válvula
R-S: RUN / STOP
A-M: AUTO / MANU
*1: En modo manual
*2: Se visualiza uno de los siguientes según la configuración "Selección de pantalla de visualización"
1. Display 1 / Display 2
2. Display 2 / Display 3
3. Sólo display 1
4. Sólo display 2
BANK: Nº de banco 0-7
AT: Ejecutar/cancelar AT OFF / 0-8
CMWT: Escritura mediante comunicaciones OFF / ON
SPMD: Modo de SP LSP / RSP
C-SC: Coeficiente de frío 0.01-99.99
C-DB: Banda muerta -199.99-999.99
OF-R: Valor de reset manual 0.0-100.0
HYS: Histéresis (calor) 0.01-99.99
CHYS: Histéresis (frío) 0.01-99.99
CP: Período de control (calor) 0.2-99.0
C-CP: Período de control (frío) 0.2-99.0
DB:Válvula motorizada banda muerta 0.1-10.0
OC-H: Abrir/cerrar histéresis 0.1-20.0
SPRU: Unidad de tiempo de rampa a SP EU/seg: S, EU / min: M, EU / hora: H
SPRH: Valor de ascenso de rampa a SP 0-99999 (0: Desactivar función de rampa a SP)
SPRL: Valor de descenso de rampa a SP 0-99999 (0: Desactivar función de rampa a SP)
MV-S: MV en parada -5.0-105.0 (tipo estándar) *1
MV-E: MV en error de PV -5.0-105.0 (tipo estándar) *1
ORL: Límite de velocidad de cambio de MV (calor) 0.0-100.0
CORL: Límite de velocidad de cambio de MV (frío) 0.00-100.0
ISI.1: Valor de entrada 1 para corrección de entrada -19999-99999
ISS.1: Corrección de entrada 1 -199.99-999.99
ISI.2: Valor de entrada 2 para corrección de entrada -19999-99999
ISS.2: Corrección de entrada 2 -199.99-999.99
DOGN: Ganancia de perturbación -1.00-1.00
DOTC: Nivel de ajuste por 0.01-99.99
DO-B: Banda de rectificación de perturbación 0.000-9.999
DOJW: Ancho de evaluación de perturbación -99.99-99.99
*1 Tipo de válvula motorizada: Cerrado / retener / abierto (-1/0/1)
LAGP.1: Operación de retardo de primer orden 1: Constante de tiempo 0.0-999.9
LAGP.2: Operación de retardo de primer orden 2: Constante de tiempo 0.0-999.9
LAGP.3: Operación de retardo de primer orden 3: Constante de tiempo 0.0-999.9
LAGP.4: Operación de retardo de primer orden 4: Constante de tiempo 0.0-999.9
MAVP.1: Media móvil 1 Contaje de media móvil 1 / 2 / 4 / 8 / 16 / 32
MAVP.2: Media móvil 2 Contaje de media móvil 1 / 2 / 4 / 8 / 16 / 32
MAVP.3: Media móvil 3 Contaje de media móvil 1 / 2 / 4 / 8 / 16 / 32
MAVP.4: Media móvil 4 Contaje de media móvil 1 / 2 / 4 / 8 / 16 / 32
SQRP.1: Extracción de raíz cuadrada 1 Punto de corte inferior 0.000-9.999
SQRP.2: Extracción de raíz cuadrada 2 Punto de corte inferior 0.000-9.999
SQRP.3: Extracción de raíz cuadrada 3 Punto de corte inferior 0.000-9.999
SQRP.4: Extracción de raíz cuadrada 4 Punto de corte inferior 0.000-9.999
AP.1: Parámetro analógico Velocidad de control -1.999-9.999
tecla 3 segundos o más
Se para el control

Para el nivel de configuración inicial de entrada, ver página A-32

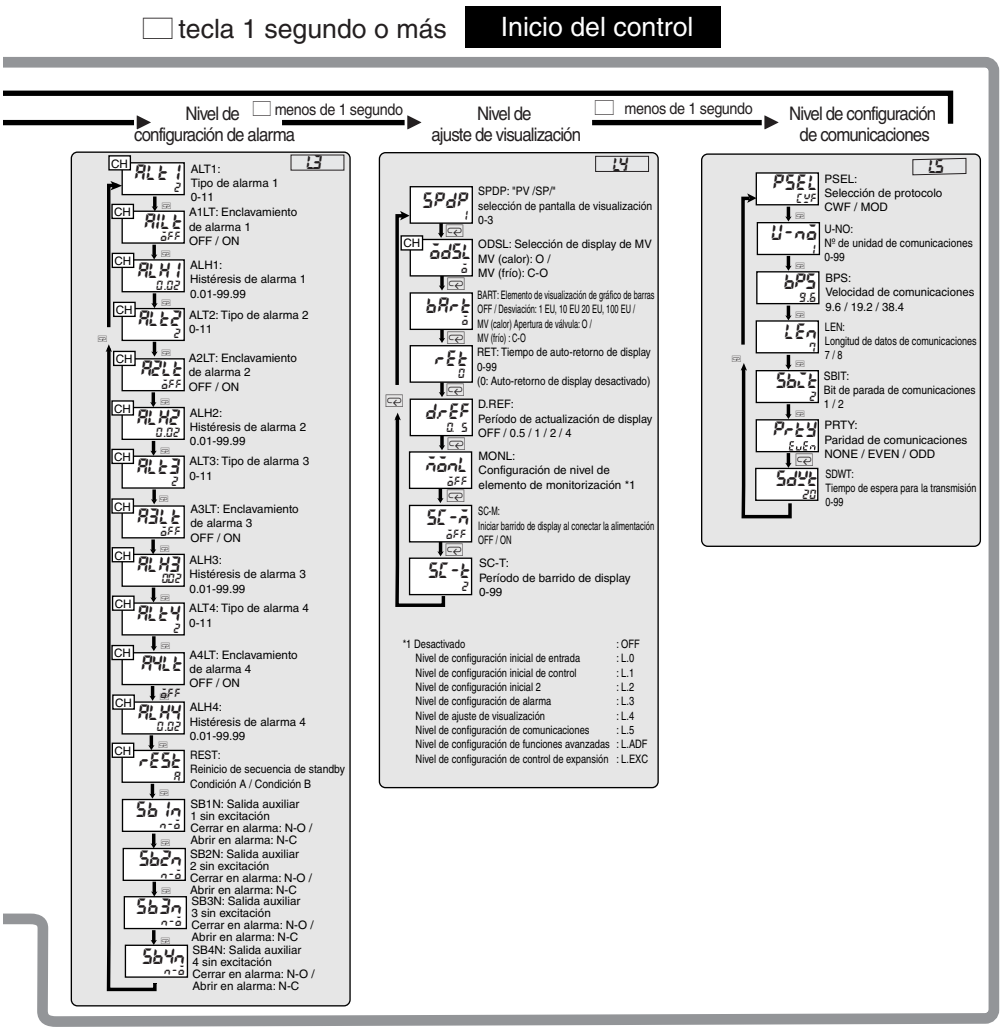

Conexión de alimentación
Nivel de protección
Nivel de operación
Nivel de ajuste
Nivel de ajuste 2
Nivel de configuración de banco
Nivel de configuración PID
Nivel de configuración de aproximación
Nivel de configuración inicial de entrada
Nivel de configuración inicial de control
Nivel de configuración inicial de control 2
Nivel de configuración de alarma
Nivel de ajuste de visualización
Nivel de configuración de comunicaciones
Nivel de configuración de funciones especiales
Nivel de configuración de control de expansión

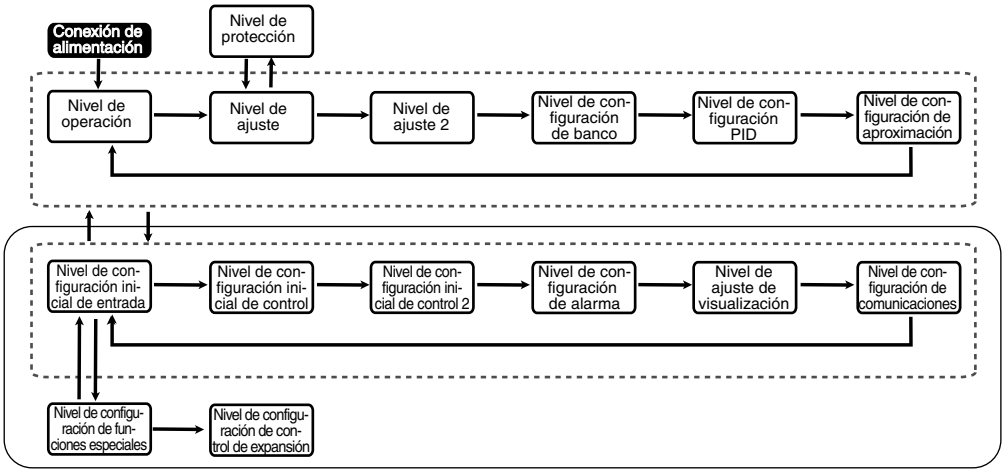

menos de 1 segundo
Nivel de configuración de banco
menos de 1 segundo
Nivel de configuración PID
menos de 1 segundo
Nivel de configuración de aproximación
menos de 1 segundo
Selección de banco visualizado
Banco 0
Banco 1
Banco 2
Banco 7
7. LSP: Banco 7: LSP
Límite inferior de SP
Límite superior de SP
7. PID: Banco 7:
Número de conjunto PID
0-8
7. AL-1: Banco 7:
Valor de alarma 1
-19999-99999
7. AL1H: Banco 7:
Límite superior de alarma 1
-19999-99999
7. AL1L: Banco 7:
Límite inferior de alarma 1
-19999-99999
7. AL4L: Banco 7:
Límite inferior de alarma 4
-19999-99999
Selección de PID visualizado
PID1
PID2
PID3
PID8
8.P: PID8:
Banda proporcional
0,00-999,99 (estándar) *1
8.I: PID8: Tiempo de integral
0,0-3999,9 (estándar,
válvula motorizada
(control cerrado)) *2
8.D. PID8:
Tiempo de derivada
0,0-3999,9
8.OL-H: PID8:
Límite superior de MV
Límite inferior de MV
0,1-105,0
8.OL-L: PID8:
Límite inferior de MV
-5,0-Límite inferior de MV
Límite superior de MV-0,1
8.AUT: PID8:
Límite superior de rango de
selección automática de -10%
a 110% (temperatura) del rango
de ajuste del sensor *3
*1 Tipo de válvula motorizada: 0.01-999.99
*2 Tipo de válvula motorizada (control flotante): 0.1-3999.9
*3 Tipo analógico: -10% a 110% del rango de visualización de escala con un máximo de -19999 a 99999
SI1.1: Entrada 1
de aproximación de línea recta 1
-1.999-9.999
SI2.1: Entrada 2 de
aproximación de línea recta 1
-1.999-9.999
SO1.1: Salida 1 de
aproximación de línea recta 1
-1.999-9.999
SO2.1: Salida 2 de
aproximación de línea recta 1
-1.999-9.999
SI1.2: Entrada 1 de
aproximación de línea recta 2
-1.999-9.999
SI2.2: Entrada 2 de
aproximación de línea recta 2
-1.999-9.999
SO1.2: Salida 1 de
aproximación de línea recta 2
-1.999-9.999
SO2.2: Salida 2 de
aproximación de línea recta 2
-1.999-9.999
FIO1.1: Entrada 1 de aproxi-
mación de línea quebrada 1
-1.999-9.999
FI20.1: Aproximación
de línea quebrada 1
Entrada 20
-1.999-9.999
FO01.1: Salida 1 de aproxi-
mación de línea quebrada 1
-1.999-9.999
FO20.1: Aproximación
de línea quebrada 1
Salida 20
-1.999-9.999
tecla 1 segundo o más
Inicio del control

tecla 3 segundos o más **Se para el control**


Nivel de configuración inicial de entrada
menos de 1 segundo
Nivel de configuración inicial de control
menos de 1 segundo
Nivel de configuración inicial de control 2
menos de 1 segundo
I1-T: Tipo de entrada 1 0-19
I1DU: Unidades de temperatura de entrada 1 °C / °F
I2-T: Tipo de entrada 2 0-19
I2DU: Unidades de temperatura de entrada 2 °C / °F
I3-T: Tipo de entrada 3 0-19
I3DU: Unidades de temperatura de entrada 3 °C / °F
I4-T: Tipo de entrada 4 0-19
I4DU: Unidades de temperatura de entrada 4 °C / °F
INP.1: Valor de entrada de escala 1
DSP.1: Valor visualizado de escala 1 -19999-valor visualizado de escala 2-1
INP.2: Valor de entrada de escala 2
DSP.2: Valor visualizado de escala 2 Valor visualizado de escala 1 + 1-99999
DP: Posición de punto decimal 0-4
RSPH: Del límite inferior del rango de ajuste de sensor al límite superior del rango de ajuste de sensor
RSPL: Del límite inferior del rango de ajuste de sensor al límite superior del rango de ajuste de sensor
PVDP: Visualización de punto decimal de PV OFF (0) / ON (1)
SNC: Reducción de ruido de inducción del sensor 50Hz/60Hz
AMOV: Ir a nivel de configuración de funciones avanzadas -1999-9999
01-T: Salida 1: Tipo de salida Salida de impulso de tensión (0) / Salida analógica de corriente (1)
03-T: Salida 3: Tipo de salida Salida de impulso de tensión (0) / Salida analógica de corriente (1)
C01-T: Tipo de salida analógica de corriente 1 0-20 mA (0) / 4-20 mA (1)
C02-T: Tipo de salida analógica de corriente 2 0-20 mA (0) / 4-20 mA (1)
C03-T: Tipo de salida analógica de corriente 3 0-20 mA (0) / 4-20 mA (1)
CO4-T: Tipo de salida analógica de corriente 4 0-20 mA (0) / 4-20 mA (1)
SL-H: Límite superior de SP *1
SL-L: Límite inferior de SP *2
MODE: Modo de control *3
OREV: Operación directa/inversa Inversa: OR-R / Directa: OR-D
CLFL: Cerrado/flotante Flotante: FLOAT / Cerrado: CLOSE
*1 Temperatura: de límite inferior de SP + 1 a límite superior de rango de ajuste de sensor
*2 Temperatura: de límite inferior de rango de ajuste de sensor a límite superior de SP - 1
*3 1 / 4 entradas: Estándar (0) / calor o frío (1) Estándar (0) / calor o frío (1) / Estándar con SP remoto (2) / Calor o frío (3) con SP remoto / Proporcional (4) / Estándar en cascada (5)/Calor o frío en cascada (6)
OUT.1: Asignación de salida de control/transfer 1 0-32
OUT.4: Asignación de salida de control/transfer 4 0-32
EV.1: Asignación de entrada de evento 1 0 -25
EV.6: Asignación de entrada de evento 6 0-25
SBO.1: Asignación de salida auxiliar 1 0-36
SBO.4: Asignación de salida auxiliar 4 0-36
TRH.1: Salida transfer 1: Límite superior
TRL1: Salida transfer 1: Límite inferior
TRH.2: Salida transfer 2: Límite superior
TRL.2: Salida transfer 2: Límite inferior
TRH.3: Salida transfer 3: Límite superior
TRL.3: Salida transfer 3: Límite inferior
TRH.4: Salida de transfer 4: Límite superior
HRL.4: Salida transfer 4: Límite inferior
LAG.1: Operación de retardo de primer orden 1: Activado OFF / ON
LAG.4: Operación de retardo de primer orden 4: Activado OFF / ON
MAV.1: Media de movimiento 1: Activado OFF / ON
MAV.4: Media de movimiento 4: Activado OFF / ON
SQR.1: Extracción de raíz cuadrada 1: Activado OFF / ON
SQR.4: Extracción de raíz cuadrada 4: Activado OFF / ON
SCL.1: Aproximación de línea recta 1: Activado OFF / ON
SCL.2: Aproximación de línea recta 2: Activado OFF / ON
FNC.1: Aproximación de línea quebrada 1: Activado OFF / ON
CALB: Calibración del motor OFF / ON
MOT: Tiempo de recorrido 1-999
Contraseña: -169
menos de 1 segundo
Nivel de configuración de funciones avanzadas
menos de 1 segundo
Nivel de configuración de control de expansión
menos de 1 segundo
INIT: Inicialización de parámetros OFF / ON
PF1: Configuración de PF1 OFF/RUN/STOP/R-S/ALLR/ ALLS/AT/BANK/A-M/PFDP
PF2: Configuración de PF2 OFF/RUN/STOP/R-S/ALLR/ ALLS/AT/BANK/A-M/PFDP
PF1.1: Elemento de monitorización/ configuración 1 de PF1 0-19
PF1.2: Elemento de monitorización/ configuración 2 de PF1 0-19
PF1.5: Elemento de monitorización/ configuración 5 de PF1 0-19
PF2.1: Elemento de monitorización/ configuración 1 de PF2 0-19
PF2.2: Elemento de monitorización/ configuración 2 de PF2 0-19
PF2.5: Elemento de monitorización/ configuración 5 de PF2 0-19
CH-N: Número de canales activados
RAMM: Modo de escritura en RAM BKUP / RAM
CMOV: Ir a nivel de calibración -1999-9999
P-ON: Operación al conectar la alimentación CONT / STOP / MANU
SPTR: Seguimiento de SP OFF / ON
PIDI: Datos de selección automática de conjunto PID PV / DV
PIDH: Histéresis de selección automática de conjunto PID 0.10-99.99
P-DB: Banda muerta de PV 0-99999
CJC.1: Entrada 1 Compensación de unión fría OFF / ON
CJC.4: Entrada 4 Compensación de unión fría OFF / ON
ALFA: α 0.00-1.00
PVTR: Seguimiento de PV OFF / ON
MANT: Método de salida manual HOLD / INIT
MANI:Valor inicial de MV manual -5,0-105,0 (tipo estándar) *1
ORLM: Modo de límite de velocidad de cambio de MV Modo 0:0 / Modo 1:1
AT-G: Ganancia calculada de AT 0.1-10.0
AT-H: Histéresis de AT 0.1-9.9
LCMA: Amplitud de MV de ciclo de límite 5.0-50.0
TATE: Desviación de evaluación de ejecución de AT temporal 0.0-100.0
RBMP: Sin sacudidas en RUN Desactivado: OFF / Activado: ON
PMEC: Operación en error de entrada de potenciómetro Parar: OFF / Continuar: ON
DOST: Función de ajuste de sobrepaso (overshoot) de perturbaciones OFF / ON
*1 Control de calor/frío

Consulte la página A-30 para el nivel de configuración inicial de entrada


tecla 1 segundo o más
Inicio del control
Nivel de configuración de alarma
menos de 1 segundo
Nivel de ajuste de visualización
menos de 1 segundo
Nivel de configuración de comunicaciones
L3
ALT1: Tipo de alarma 1 0-11
A1LT: Enclavamiento de alarma 1 OFF / ON
ALH1: Histéresis de alarma 1 0.01-99.99
ALT2: Tipo de alarma 2 0-11
A2LT: Enclavamiento de alarma 2 OFF / ON
ALH2: Histéresis de alarma 2 0.01-99.99
ALT3: Tipo de alarma 3 0-11
A3LT: Enclavamiento de alarma 3 OFF / ON
ALH3: Histéresis de alarma 3 0.01-99.99
ALT4: Tipo de alarma 4 0-11
A4LT: Enclavamiento de alarma 4 OFF / ON
ALH4: Histéresis de alarma 4 0.01-99.99
REST: Reinicio de secuencia de standby Condición A / Condición B
SB1N: Salida auxiliar 1 sin excitación Cerrar en alarma: N-O / Abrir en alarma: N-C
SB2N: Salida auxiliar 2 sin excitación Cerrar en alarma: N-O / Abrir en alarma: N-C
SB3N: Salida auxiliar 3 sin excitación Cerrar en alarma: N-O / Abrir en alarma: N-C
SB4N: Salida auxiliar 4 sin excitación Cerrar en alarma: N-O / Abrir en alarma: N-C
L4
SPDP: "PV /SP/" selección de pantalla de visualización 0-3
ODSL: Selección de display de MV MV (calor): O / MV (frío): C-O
BART: Elemento de visualización de gráfico de barras OFF / Desviación: 1 EU, 10 EU 20 EU, 100 EU / MV (calor) Apertura de válvula: O / MV (frío) : C-O
RET: Tiempo de auto-retorno de display 0-99 (0: Auto-retorno de display desactivado)
D.REF: Período de actualización de display OFF / 0.5 / 1 / 2 / 4
MONL: Configuración de nivel de elemento de monitorización *1
SC-M: Iniciar barrido de display al conectar la alimentación OFF / ON
SC-T: Período de barrido de display 0-99
*1 Desactivado : OFF
Nivel de configuración inicial de entrada : L.0
Nivel de configuración inicial de control : L.1
Nivel de configuración inicial 2 : L.2
Nivel de configuración de alarma : L.3
Nivel de ajuste de visualización : L.4
Nivel de configuración de comunicaciones : L.5
Nivel de configuración de funciones avanzadas : L.ADF
Nivel de configuración de control de expansión : L.EXC
L5
PSEL: Selección de protocolo CWF / MOD
U-NO: Nº de unidad de comunicaciones 0-99
BPS: Velocidad de comunicaciones 9.6 / 19.2 / 38.4
LEN: Longitud de datos de comunicaciones 7 / 8
SBIT: Bit de parada de comunicaciones 1 / 2
PRTY: Paridad de comunicaciones NONE / EVEN / ODD
SDWT: Tiempo de espera para la transmisión 0-99


Conexión de alimentación
Nivel de protección
Nivel de operación
Nivel de ajuste
Nivel de ajuste 2
Nivel de configuración de banco
Nivel de configuración PID
Nivel de configuración de aproximación
Nivel de configuración inicial de entrada
Nivel de configuración inicial de control
Nivel de configuración inicial de control 2
Nivel de configuración de alarma
Nivel de ajuste de visualización
Nivel de configuración de comunicaciones
Nivel de configuración de funciones especiales
Nivel de configuración de control de expansión

Índice de materias

A

Abrir/cerrar en cascada 8-14
Activación de aproximación de línea quebrada 8-51
Activación de aproximación de línea recta . 8-51
Activación de extracción de raíz cuadrada 8-51
Activación de media móvil 8-50
Activación de operación de retardo de primer orden 8-50
Ajuste de sobreimpulso de perturbaciones ..5-14
Alarma 1 8-28
Alarma 2 8-28
Alarma 3 8-28
Alarma 4 8-28
Alfa 8-76
Alimentación (terminales) 2-11
Almacenamiento de lectura compuesta de valores de monitorización/datos de configuración (escribir) 6-19
Almacenar datos de RAM 6-25, 7-25
Amplitud de MV de ciclo límite 8-78
Ancho de evaluación de perturbación 8-21
Aproximación de línea quebrada 5-6, 8-34
Aproximación de línea recta 3-20, 8-33
Áreas de configuración 6-13
Áreas de variables 6-7
Asignación de entrada de evento 5-29, 8-47
Asignación de salida auxiliar 1-11, 4-22, 8-48
Asignación de salida de control/transfer 1-10, 4-14, 8-46
AT (autotuning) 4-19, 8-13
Auto/manual 4-29, 5-31, 6-27, 7-28, 8-11

B

Bancos 1-2, 5-9
Banda de rectificación de perturbación 8-21
Banda muerta 3-8, 8-15
Banda muerta de PV 3-12, 8-74
Banda muerta de válvula motorizada 3-12, 8-17
Banda proporcional 8-31
Banda superpuesta 3-8, 8-15
Barrido de display 5-19
Bit de parada de comunicaciones 8-65
Bloques de aislamiento 2-18

C

Calibración de la entrada analógica 9-8
Calibración de la salida 9-12
Calibración de la termorresistencia 9-10
Calibración del motor 3-12, 8-52
Calibración del termopar 9-5
Calibración del usuario 9-1, 9-4
Cambio de banco 6-22, 7-22
Cambio de canales 4-30
Cancelar AT 6-23, 7-23
Cancelar enclavamiento 6-28, 7-29
Cerrado/flotante 3-12, 8-44
Cerrar en alarma/abrir en alarma 5-27
CH2 (indicador de operación) 1-5
Ciclo límite 4-20
CMW (indicador de operación) 1-5
Códigos ASCII A-5
Códigos de fin (Comunicaciones/CompoWay/F) 6-5
Códigos de función (Comunicaciones/Modbus) 7-7
Coeficiente de frío 3-8, 8-15
Comandos de operación (Comunicaciones/CompoWay/F) 6-11
Comandos de operación (Comunicaciones/Modbus) 7-14
Comandos y respuestas (Comunicaciones/CompoWay/F) 6-14
Comandos y respuestas (Comunicaciones/Modbus) 7-17
Compensación de unión fría 8-75
Comprobación de almacenamiento de lectura compuesta de valores de monitorización/datos de configuración (leer) 6-20
Comunicaciones (terminales) 2-17
Conexión del compensador de unión fría 9-5
Configuración de entrada/salida 1-7
Configuración de los parámetros de comunicaciones 5-36
Configuración de nivel de elemento de monitorización 8-62
Configuración de PF 5-21
Configuración de PF1 8-68
Configuración de PF2 8-68
Configuración manual 4-21
Configuración y cambio del SP 4-16
Conjuntos PID 1-3, 5-12
Connections 2-4
Consideraciones de operación 4-31
Constante de tiempo de operación de retardo de primer orden 8-22
Constante de tiempo de perturbación 8-21
Constante en perturbación 5-14
Control de 3 posiciones 4-17
Control de calor/frío 1-9, 3-5, 4-12
Control de calor/frío con SP remoto 1-9, 4-12
Control de calor/frío en cascada 1-9, 4-12
Control de ratio 1-9, 3-18
Control de válvula motorizada 3-9

Control en cascada 3-13
Control estándar 1-9, 3-2, 4-12
Control estándar con SP remoto 1-9, 4-12
Control estándar en cascada 1-9, 4-12
Control ON/OFF 4-17

D

Datos de selección automática de conjunto PID 8-74
Deducción de las causas a partir de las situaciones 10-4
Desplazamiento de entrada 5-2, 8-20
Desviación de evaluación de ejecución de AT temporal 4-20, 8-78
Detección y corrección de errores 10-1
Dimensiones 2-2
Dimensiones de sección del panel 2-2
Direcciones (Comunicaciones/Modbus) 7-8, A-6
Direcciones \ (Comunicaciones/CompoWay/F) 6-7, A-6
Display 1 1-5
Display 2 1-5
Display 3 ..... 1-5, 4-3

E

Ejecutar AT 6-23, 7-23
Ejecutar/cancelar AT 8-13
Ejemplos de configuración inicial 4-5
Ejemplos de control típicos 3-1
Elemento de monitorización/configuración 5-22
Elemento de monitorización/configuración de PF1 8-69
Elemento de monitorización/configuración de PF2 8-69
Elementos de visualización de gráfico de barras 8-61
Enclavamiento de alarma 5-27, 8-55
Entrada de evento 5-29
Entradas (terminales) 2-12
Entradas de evento (terminales) 2-15
Entradas de potenciómetro (terminales) 2-14
Error de calibración del motor 10-3
Error de entrada 10-3
Error de entrada de potenciómetro 10-3
Error de entrada de RSP 10-3
Error de la memoria no volátil 10-3
Error del interruptor de tipo de entrada 10-3
Escala 4-9
Escritura compuesta de datos de configuración (Comunicaciones/CompoWay/F) 6-18
Escritura de comunicaciones OFF/ON 5-29
Escritura de datos de configuración (Comunicaciones/CompoWay/F) 6-17
Escritura de datos de configuración (Comunicaciones/Modbus) 7-19
Escritura mediante comunicaciones 5-37, 6-21, 7-21, 8-14
Especificaciones A-2
Especificaciones de rendimiento de la unidad A-3
Estado (Comunicaciones/CompoWay/F) A-8
Estado de salida en error 10-3
Explicación de las teclas 1-6
Extracción de la unidad 2-3
Extracción de operaciones de raíz cuadrada 5-7

F

Frontal 1-4
Función de ajuste de sobreimpulso de perturbaciones 5-14, 8-80

G

Ganancia calculada de AT 8-78
Ganancia de perturbación 5-14, 8-21
Guardar configuración 4-4

H

Histéresis 4-17
Histéresis (calor) 8-16
Histéresis (frío) 8-16
Histéresis de Abrir/Cerrar 3-12, 8-17
Histéresis de alarma 5-26, 8-56
Histéresis de AT 8-78
Histéresis de selección automática de conjunto PID 8-74

I

Indicación de canal 1-5
Indicadores de operación 1-5
Información de finalización de la calibración del usuario 9-3
Inicialización de configuración 8-68
Inicialización debida a cambios de configuración A-28
Inicializar configuración 6-27, 7-28
Iniciar barrido de display después de conectar la alimentación 8-62
Inspección de la precisión del indicador 9-13
Ir a área de configuración 1 ..... 6-26, 7-26
Ir a nivel de calibración 8-71
Ir a nivel de selección de funciones avanzadas 8-40
Ir al nivel de protección 6-26, 7-27

L

Lectura compuesta de almacenamiento de valores de monitorización/datos de configuración 6-20
Lectura compuesta de valores de monitorización/datos de configuración (Comunicaciones/CompoWay/F) 6-16
Lectura de datos de configuración (Comunicaciones/CompoWay/F) 6-15
Lectura de datos de configuración (Comunicaciones/Modbus) 7-18
Lectura de estado (Comunicaciones/CompoWay/F) 6-30
Lectura de valores de monitorización (Comunicaciones/CompoWay/F) 6-14
Lectura de valores de monitorización (Comunicaciones/Modbus) 7-17
Limitaciones durante la rampa a SP 5-9
Límite de MV 5-16, 8-31
Límite de velocidad de cambio de MV 5-17
Límite de velocidad de cambio de MV (calor) 8-19
Límite de velocidad de cambio de MV (frío) 8-19
Límite inferior de alarma 8-29
Límite inferior de rango de selección automática 5-12
Límite inferior de salida transfer 8-49
Límite inferior de SP remoto 8-38
Límite superior de alarma 8-29
Límite superior de rango de selección automática de nº de conjunto PID 8-32
Límite superior de salida transfer 8-49
Límite superior de SP remoto 8-38
Límites de SP 5-12, 8-43
Lista de configuración A-6
Lista de servicio (comunicaciones/CompoWay/F) 6-6
Longitud de datos de comunicaciones 8-65

M

MANU (Indicador de operación) 1-5
Manual 4-28
Marcha 6-21, 7-21
Marcha sin sacudidas 8-79
Marcha/parada 4-26, 5-31, 8-11
Media móvil 5-5, 8-23
Mensajes de error 10-3
Método de salida manual 8-77
Modo de control 4-12, 8-43
Modo de escritura 6-24, 7-24
Modo de escritura en RAM 8-71
Modo de límite de velocidad de cambio de MV 8-78
Modo de SP 5-32, 6-28, 7-29, 8-14
Modo manual 4-28
Monitorizar apertura de válvula 8-10
Monitorizar MV (calor) 8-9
Monitorizar MV (frío) 8-10
Monitorizar rampa a SP 8-9
Monitorizar SP remoto 8-8
MV en error 5-18, 8-18
MV en parada 4-26, 5-18, 8-18
MV Manual 8-5

N

Nivel de ajuste 8-12, A-12
Nivel de ajuste 2 .....8-22, A-13
Nivel de ajuste de visualización 8-59, A-24
Nivel de configuración de alarma 8-53, A-23
Nivel de configuración de aproximación 8-33, A-16
Nivel de configuración de banco 8-26, A-14
Nivel de configuración de comunicaciones 8-63, A-25
Nivel de configuración de control de expansión 8-72, A-27
Nivel de configuración de funciones avanzadas 8-67, A-26
Nivel de configuración inicial de control 8-41, A-18
Nivel de configuración inicial de control 2 .....8-45, A-19
Nivel de configuración inicial de entrada 8-35, A-17
Nivel de configuración PID 8-30, A-15
Nivel de operación 8-5, A-11
Nivel de protección 8-3, A-10
Niveles de configuración 4-2
Nº de banco 8-13
Nº de banco (bits 0 a 2) 5-31
Nº de conjunto PID 5-10, 8-27
Nº de unidad de comunicaciones 8-64
Nombres de componentes y funciones 1-4
Número de canales activados 8-70

O

Obtención de los valores de desplazamiento de entrada 5-3
Operación al arrancar (rampa a SP) 5-8
Operación al conectar la alimentación 4-26, 8-73
Operación de retardo de primer orden 5-5
Operación de teclado (entrada de evento) .5-29
Operación directa 4-13
Operación directa (frío) 1-9
Operación directa/inversa 8-44
Operación en error de entrada de potenciómetro 3-12
Operación en error de potenciómetro 8-79
Operación inversa 4-13
Operación inversa (calor) 1-9

OUT1 (indicador de operación) 1-5
OUT2 (indicador de operación) 1-5
OUT3 (indicador de operación) 1-5
OUT4 (indicador de operación) 1-5

P

Parada 6-21, 7-21
Parámetro analógico 8-25
Paridad de comunicaciones 8-65
Periodo de actualización de display 8-61
Período de barrido de display 8-62
Período de control 4-13
Período de control (calor) 8-16
Período de control (frío) 8-16
Posición de punto decimal 8-37
Precauciones al realizar el cableado 2-11
Procedimiento de instalación 2-3
Protección 5-24
Protección de ajuste de operación 5-24
Protección de cambio de configuración 5-25
Protección de configuración inicial 5-24
Protección de teclas PF 5-25
Protocolo de comunicaciones CompoWay/F 6-2
Protocolo de comunicaciones Modbus 7-2
Protocolo de transferencia (Comunicaciones/CompoWay/F) 6-2
Protocolo de transferencia (Comunicaciones/Modbus) 7-2
Prueba de repetición de eco 7-30
Punto de corte inferior de extracción de raíz cuadrada 8-24
PV/SP 8-7

R

Rampa a SP 5-8
Rangos del indicador (control) A-4
Reducción de ruido de inducción del sensor 8-40
Registro de los datos de calibración 9-4
Reinicio de secuencia de standby 8-57
Reset de software 6-25, 7-26
RS-485 2-17
RSP (indicador de operación) 1-5

S

Salida auxiliar sin excitación 5-27, 8-58
Salidas auxiliares (terminales) 2-13
Salidas de control/transfer (terminales) 2-12
Secuencia de standby 5-26
Seguimiento de PV 8-76
Seguimiento de SP 8-73
Selección automática de conjunto PID 5-13
Selección de display de MV 8-60
Selección de pantalla de visualización de "PV/SP" 8-60
Selección de PID visualizado 8-30
Selección de protocolo de comunicación ... 8-64
SP local 5-9, 8-27
SP remoto/SP local 8-14
STOP (indicador de operación) 1-5
SUB1 (indicador de operación) 1-5
SUB2 (indicador de operación) 1-5
SUB3 (indicador de operación) 1-5
SUB4 (indicador de operación) 1-5

T

Tecla A/M 1-6
Tecla Abajo 1-6
Tecla Arriba 1-6
Tecla de función 1 1-6
Tecla de función 2/tecla de canal 1-6
Tecla de modo 1-6
Tecla de nivel 1-6
Tecla de protección 1-6
Tiempo de auto-retorno de display 8-61
Tiempo de derivada 8-31
Tiempo de espera para la transmisión 8-66
Tiempo de integral 8-31
Tiempo de recorrido 3-12, 8-52
Tipo de entrada 4-8, 8-36
Tipo de salida 4-14, 8-42
Tipo de salida analógica de corriente 8-42
Tipos de alarma 4-23, 8-54
Tramas (Comunicaciones/CompoWay/F) 6-4

U

Ubicación del interruptor de tipo de entrada .. 1-8
Unidades de temperatura 4-11, 8-37
Unidades de tiempo de rampa a SP 8-18
Uso de salida de transfer 5-33
Uso de salidas auxiliares 4-22

V

Valor de ascenso de rampa a SP 8-18
Valor de descenso de rampa a SP 8-18
Valor de entrada de escala 8-37
Valor de reset manual 8-15
Valor inicial de MV manual 8-77
Valor visualizado de escala 8-37
Valores de alarma 4-24
Valores nominales de la unidad A-2
Valores seleccionados 4-4
Velocidad de comunicaciones 8-64
Visualización de punto decimal de PV 8-39